

Schöck Tronsole® type Q



Q

Schöck Tronsole® type Q

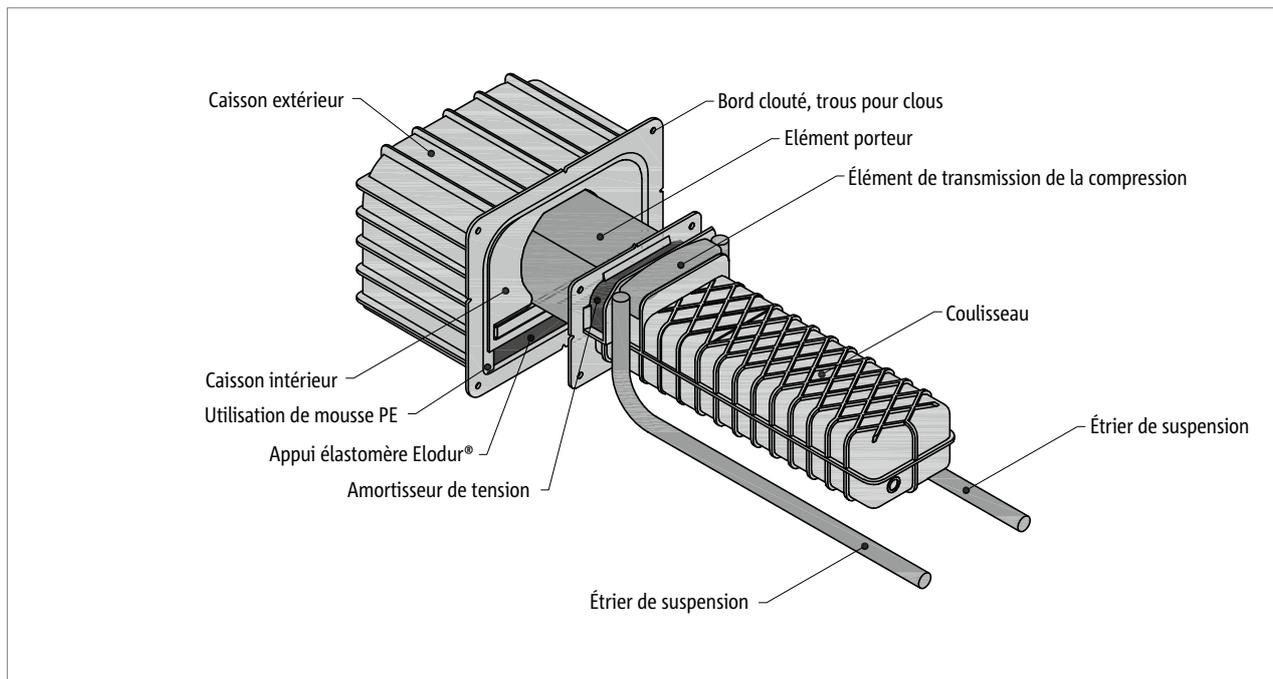
Élément porteur d'isolation au bruit de choc entre l'escalier de type hélicoïdal et les murs de cage d'escalier. L'élément transmet les efforts tranchants positifs.

Selon l'avis technique, l'élément mural, l'élément structurel et la gaine de volée doivent être montés en un ensemble.

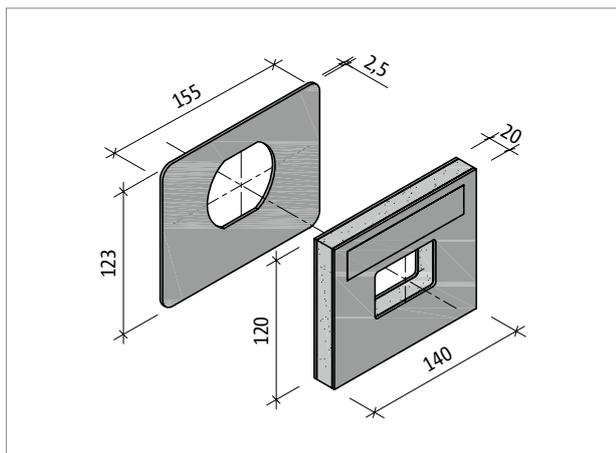
Caractéristiques du produit

■ Caractéristiques du produit

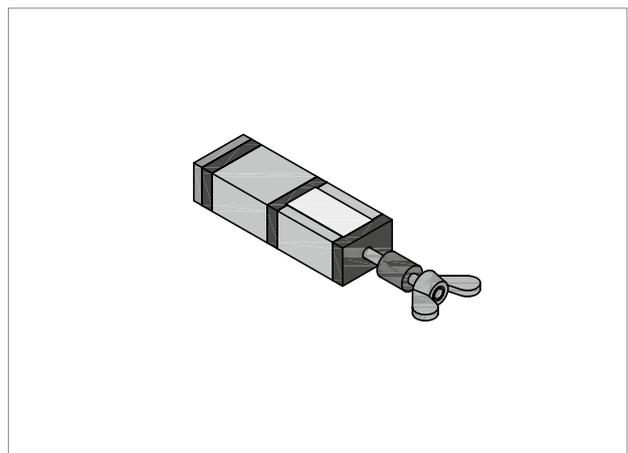
- Différence de niveau de pression du bruit de choc $\Delta L_{n,w}^* \geq 30$ dB, contrôlée avec une charge propre maximale tolérée selon DIN 7396 ; rapports d'expertise n°91386-10 et 91386-11 ;
- Appui élastomère Elodur® de qualité supérieure et efficace pour raccord ponctuel
- Classe de résistance au feu R 90 jusqu'à une largeur de joint maximale de 65 mm au moyen d'un kit de protection incendie disponible en option (expertise de protection incendie n° GS 3.2/13-390-1)
- Possibilité de réalisation de largeurs de joint maximales de 100 mm
- Grâce à l'élément porteur pivotant, le coulisseau est parallèle à l'armature de la volée.



Ill. 62: Schöck Tronsole® type Q : élément mural, élément porteur et coulisseau avec dénomination détaillée des principaux composants



Ill. 63: Schöck Tronsole® type Q: kit de protection incendie composé d'un couvercle de protection incendie ($t = 2,5$ mm) et manchette(s) de protection incendie



Ill. 64: Schöck Tronsole® type Q: élément de montage

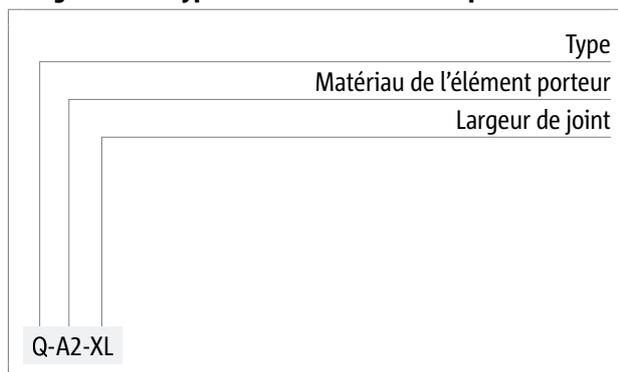
Variantes de produits | Désignation des types

Variantes de Schöck Tronsole® type Q

Le type de Schöck Tronsole® Q peut varier comme suit:

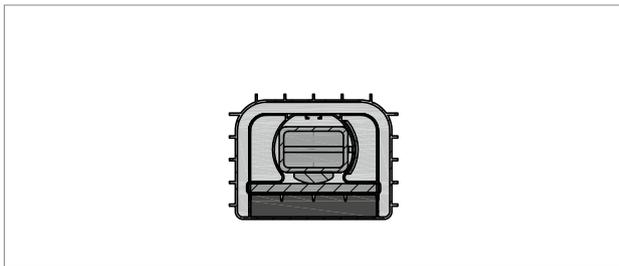
- Matériau de l'élément porteur:
type Q-FV: élément porteur en acier de construction galvanisé au feu.
Type Q-A2: élément porteur en acier inoxydable.
- Largeur de joint:
XL désigne une zone de la largeur du joint entre 51 mm et 100 mm. Pour cette zone, la version longue de l'élément porteur est requise. Avec des largeurs de joints plus petites, l'identification XL n'est pas utilisée. Ainsi, la version courte de l'élément porteur est choisie.

Désignation du type dans les documents de planification

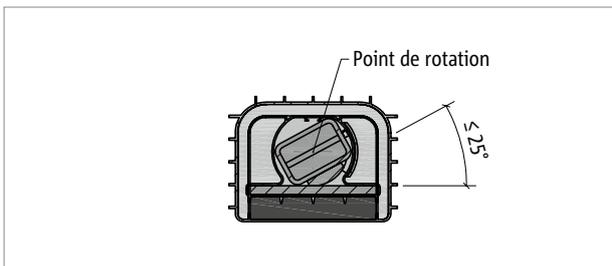


Variantes de montage

Montage avec différents angles d'inclinaison de la volée d'escalier

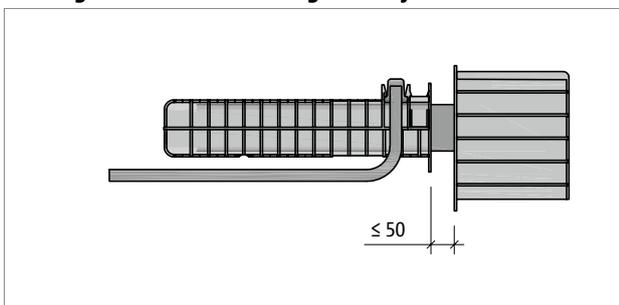


Ill. 65: Schöck Tronsole® type Q: variante de montage horizontale de l'élément porteur

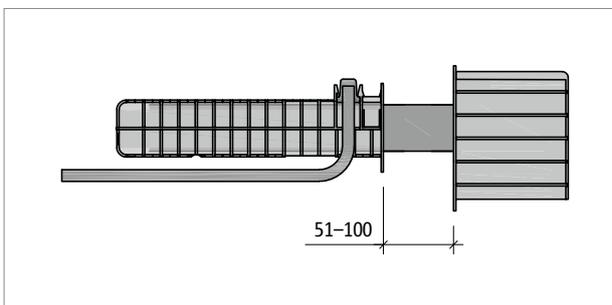


Ill. 66: Schöck Tronsole® type Q: variante de montage avec élément porteur incliné

Montage avec différentes largeurs de joints

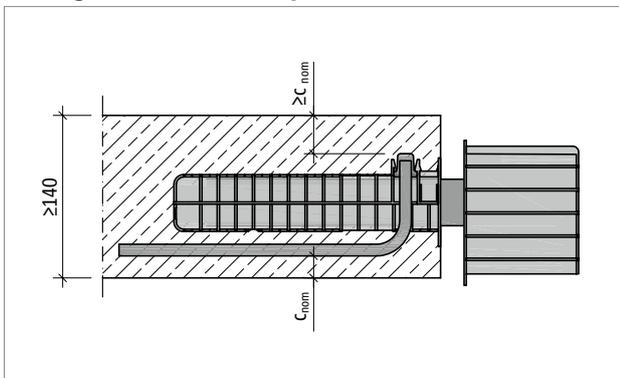


Ill. 67: Schöck Tronsole® type Q: variante de montage avec largeur de joint ≤ 50 mm



Ill. 68: Schöck Tronsole® type Q...-XL: variante de montage avec largeur de joint 51-100 mm

Montage avec différentes épaisseurs de dalles

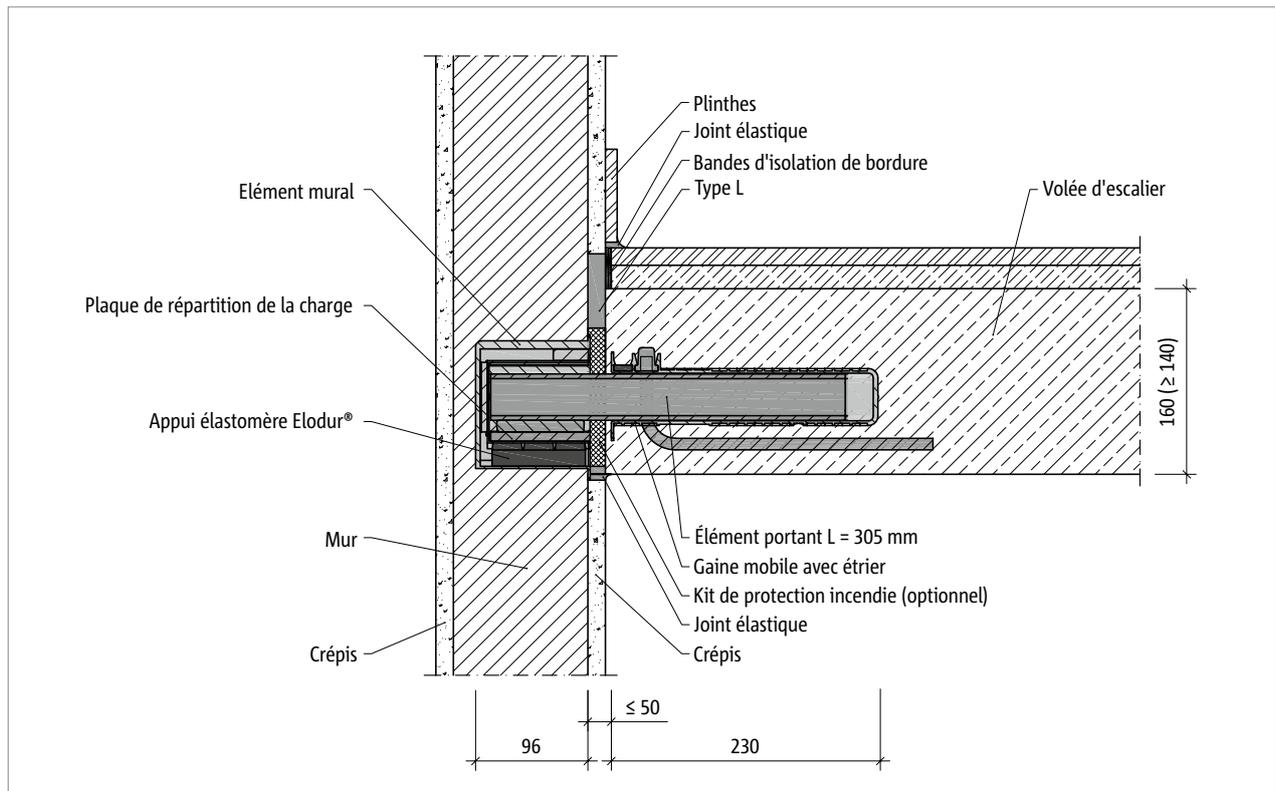


Ill. 69: Schöck Tronsole® type Q: montage avec épaisseur de dalles $h \geq 140$ mm avec prise en compte de l'enrobage du béton c_{nom}

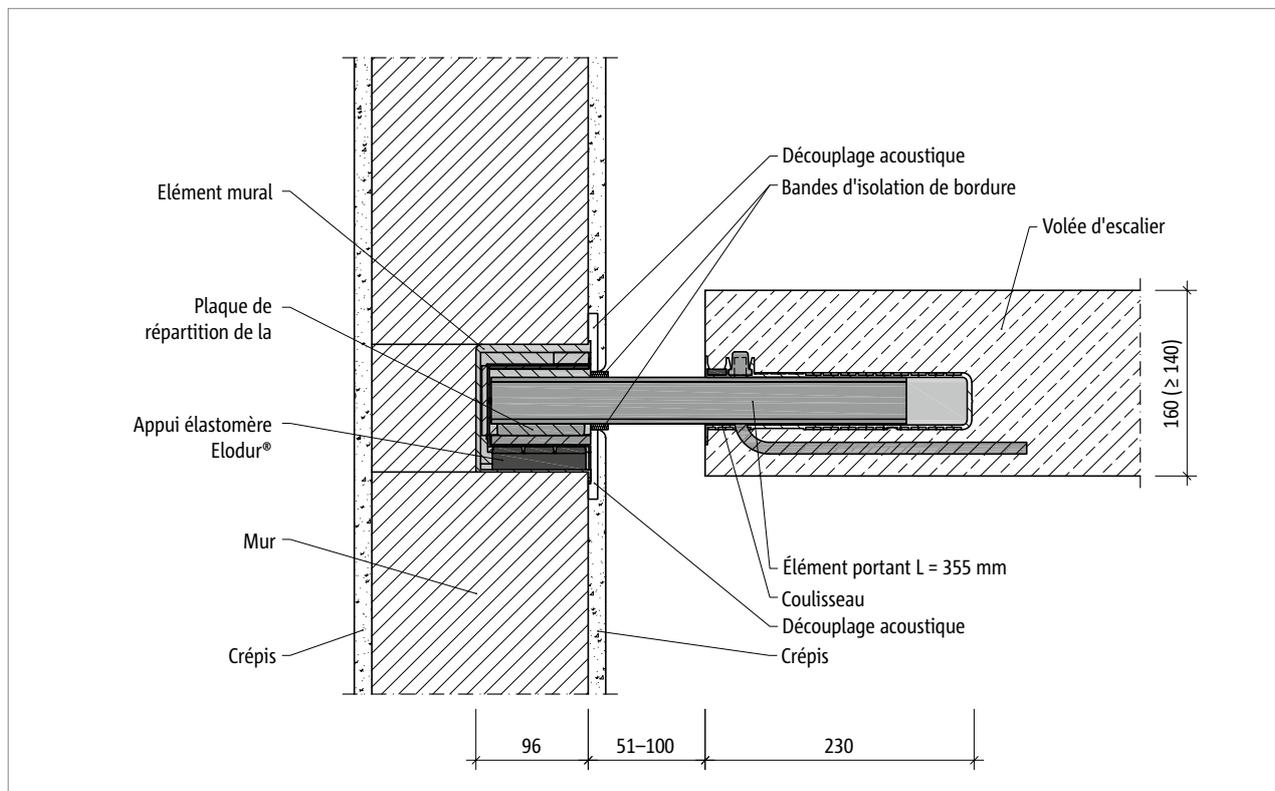
Variantes de montage

- La capacité pivotante de l'élément porteur du Schöck Tronsole® type Q permet d'aligner le coulisseau en parallèle aux niveaux de l'armature de la volée d'escalier. Le coulisseau et l'élément porteur sont ainsi adaptés à l'inclinaison de l'escalier.
- Deux longueurs d'élément porteur différentes permettent des largeurs de joint de 50 mm ou de 51 mm à 100 mm. Lorsqu'on utilise un Tronsole® type L pour éviter les ponts phoniques entre le limon et le mur de la cage d'escalier, on obtient une largeur de joint minimale de 15 mm auxquelles se rapportent les valeurs de protection contre le bruit indiquées.
- L'épaisseur de dalle minimum d'une volée d'escalier avec le Tronsole® type Q est $h = 140$ mm.

Coupes de principe

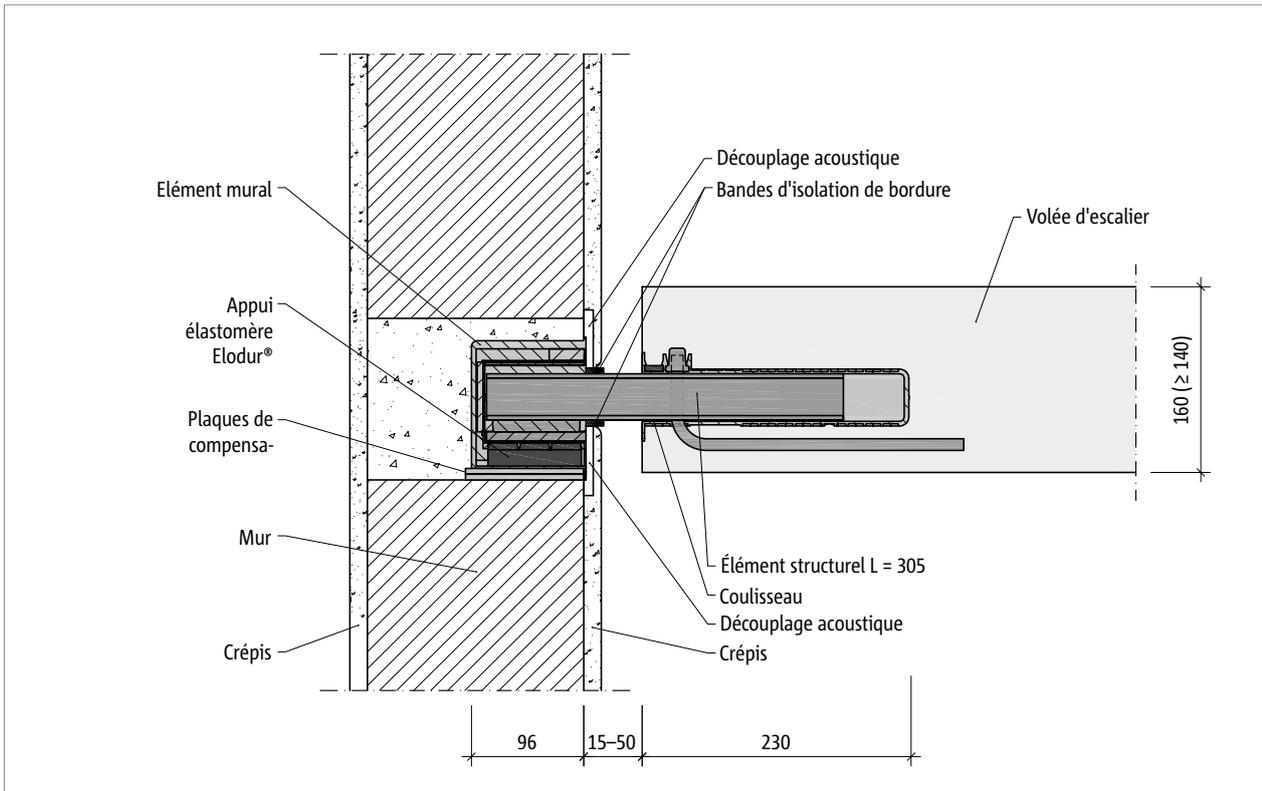


Ill. 70: Schöck Tronsole® type Q-FV ou Q-A2 : coupe de montage épaisseur du mur 11,5 cm

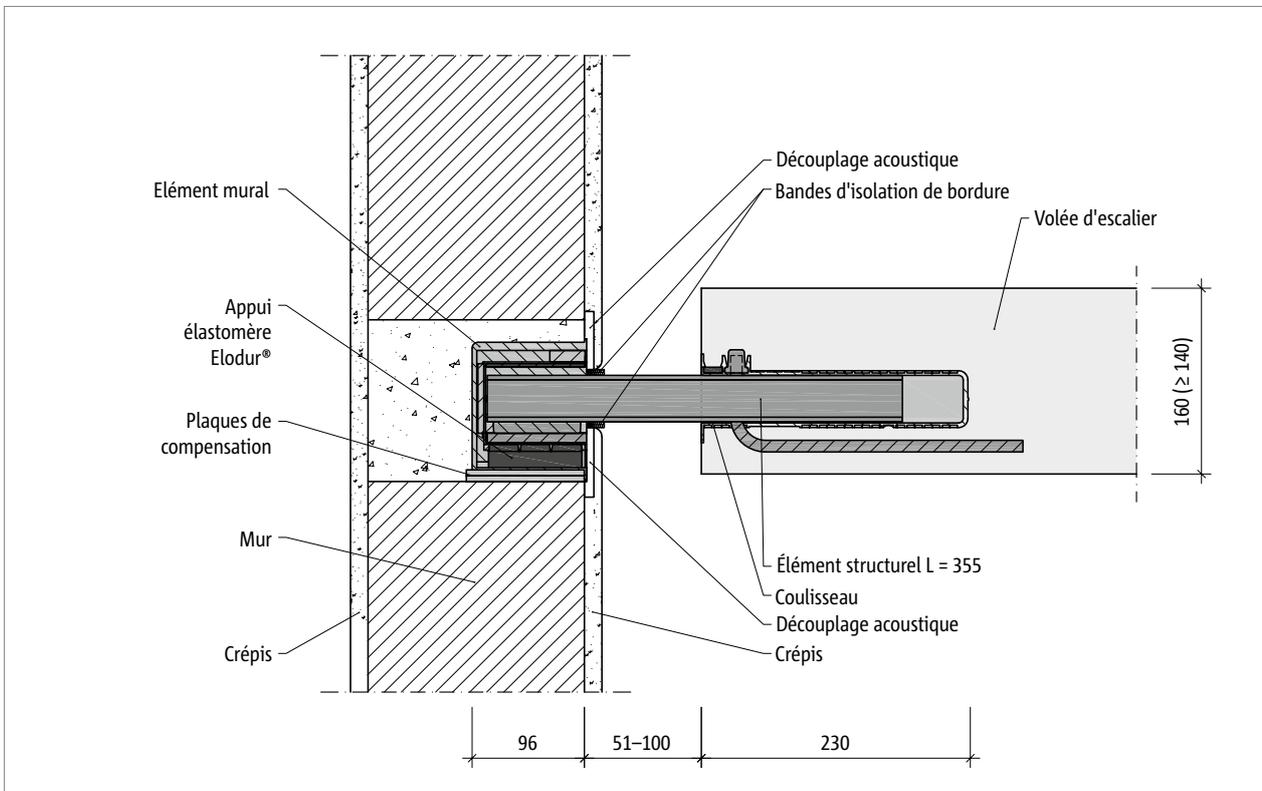


Ill. 71: Schöck Tronsole® type Q-FV-XL ou Q-A2-XL : coupe de montage

Coupes de principe

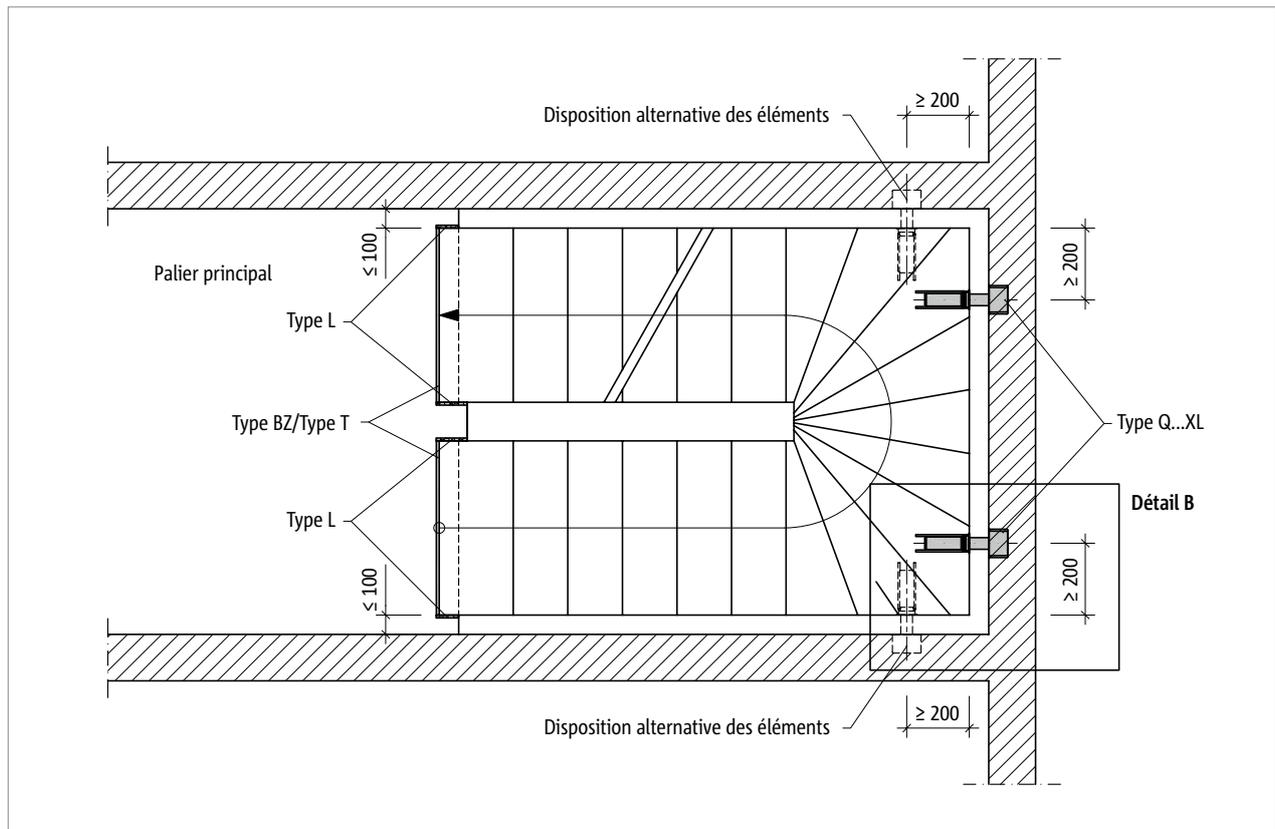


Ill. 72: Schöck Tronsole® type Q-FV ou Q-A2 : coupe de montage avec volée d'escalier préfabriquée

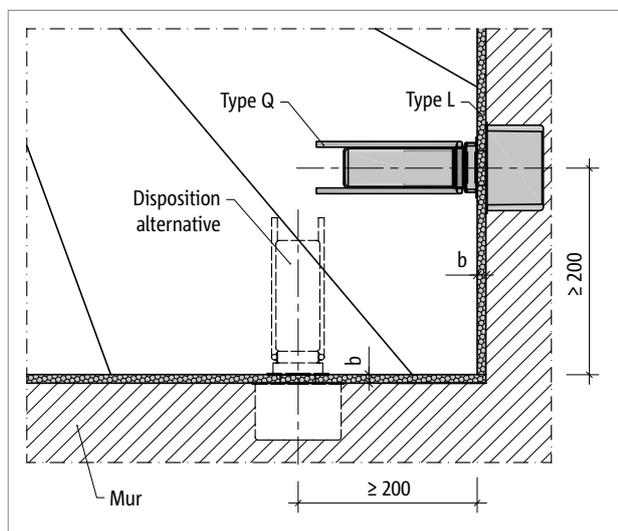


Ill. 73: Schöck Tronsole® type Q-FV-XL ou Q-A2-XL : coupe de montage avec volée d'escalier préfabriquée

Disposition des éléments

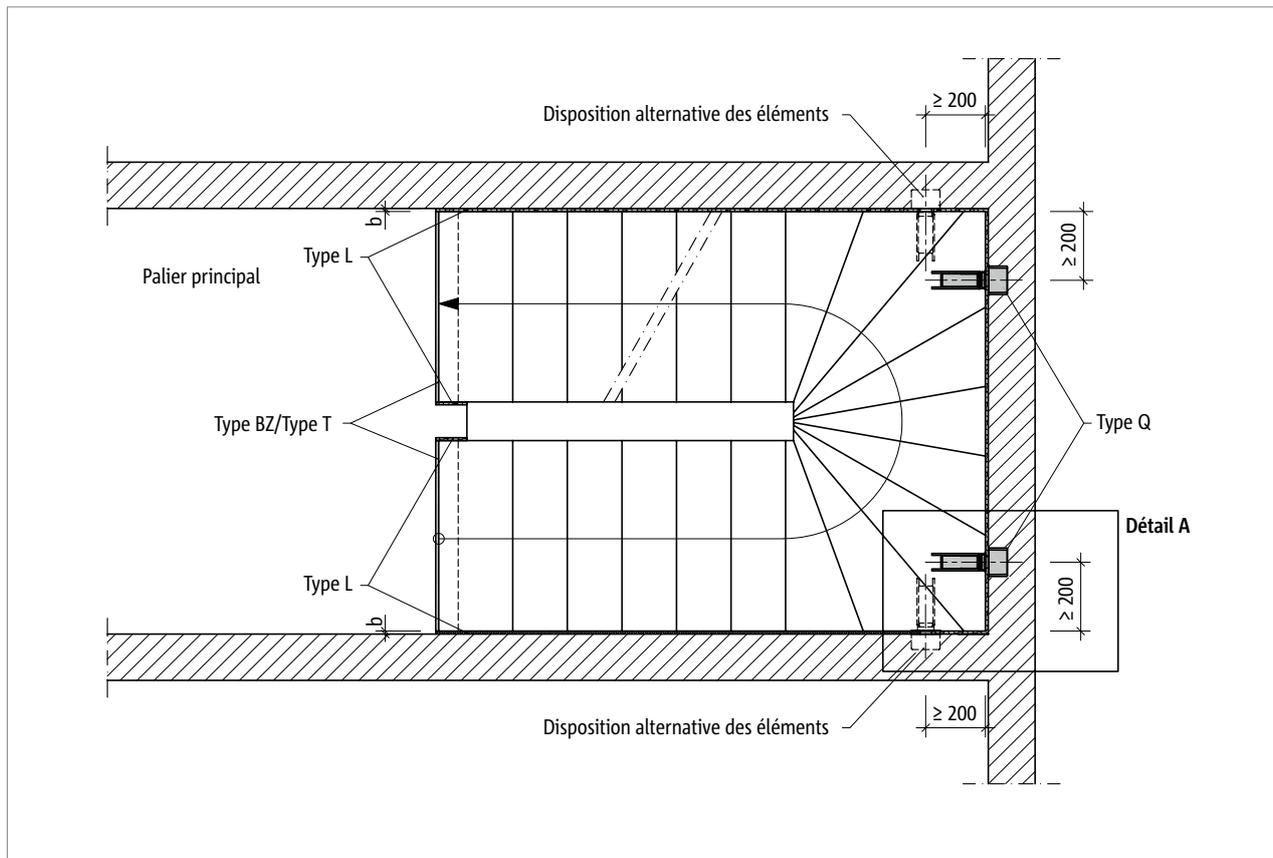


Ill. 74: Schöck Tronsole® type Q: disposition des éléments en vue en plan avec utilisation du Tronsole® type L

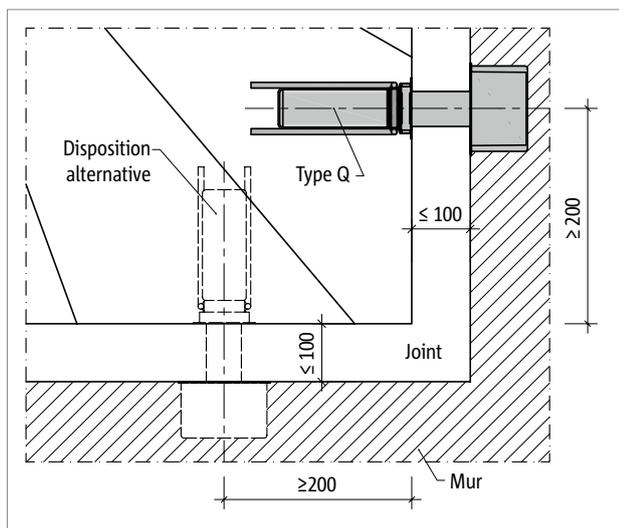


Ill. 75: Schöck Tronsole® type Q: disposition des éléments, détail A, largeur de joint $b = 15$ mm avec du béton coulé sur place, dans le cas de volées en éléments préfabriqués, le planificateur devra contrôler la nécessité d'une tolérance de montage supplémentaire.

Disposition des éléments



Ill. 76: Schöck Tronsole® type Q...-XL: disposition des éléments en vue en plan pour une largeur de joint maximale de 100 mm

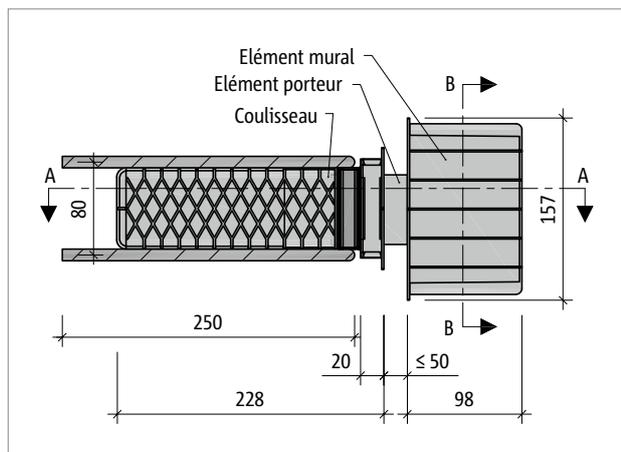


Ill. 77: Schöck Tronsole® type Q: disposition des éléments, détail B

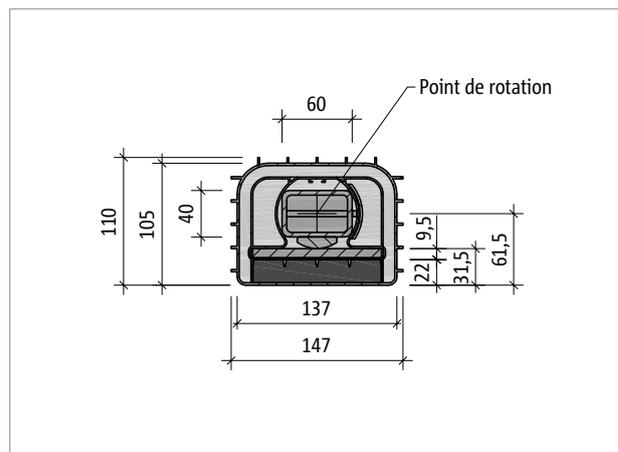
■ Possibilités de combinaison

- Les valeurs d'isolation acoustique sont uniquement obtenues en combinaison avec le matériau Schöck Tronsole® type L-420 ou avec un joint d'aération suffisamment large (50 mm). Pour les types de construction en élément préfabriqués, il importe de se référer à l'explication fournie sur le Tronsole® type L à la page 224 en ce qui concerne les tolérances de montage.
- Pour le découplage de la volée et du radier, il convient d'utiliser le Schöck Tronsole® type B. Les types de Tronsole® Q et type B peuvent être utilisés en combinaison.
- Le Schöck Tronsole® type T ou la réalisation d'une console type BZ convient pour éviter les ponts acoustiques entre la volée d'escalier et le palier ou la dalle. Les Schöck Tronsole® types BZ, T et Q peuvent être utilisés de façon combinée sur une volée d'escalier.

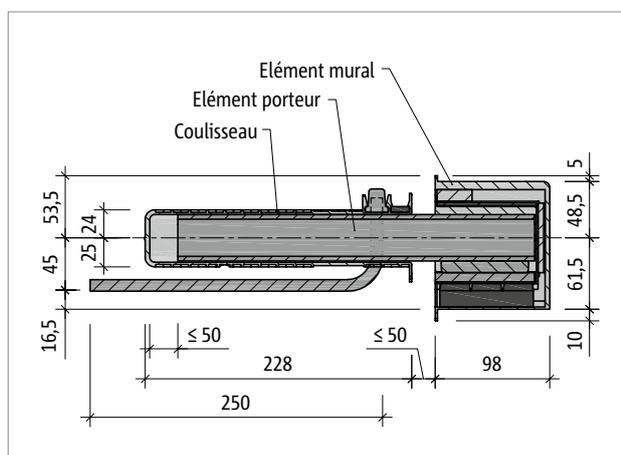
Description du produit



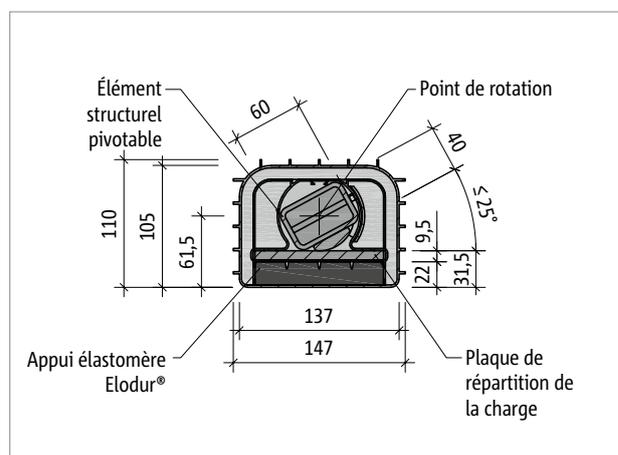
Ill. 78: Schöck Tronsole® type Q: plan du produit



Ill. 79: Schöck Tronsole® type Q: coupe du produit B-B avec élément porteur horizontal



Ill. 80: Schöck Tronsole® type Q: coupe du produit A-A

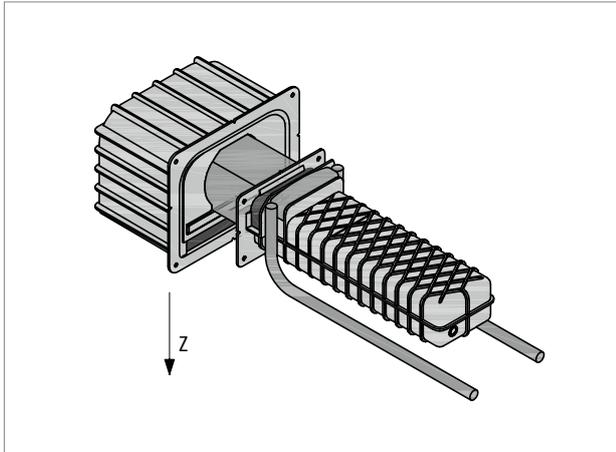


Ill. 81: Schöck Tronsole® type Q: coupe du produit avec élément porteur tourné

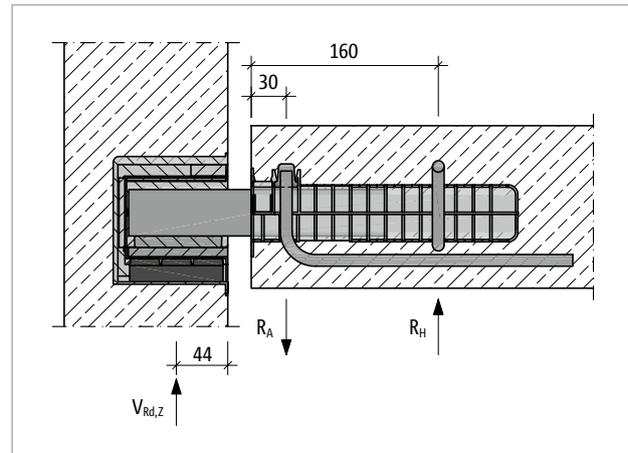
Informations sur le produit

- Le diamètre de la barre de l'étrier de suspension est de 10 mm.
- Pour des questions d'homologation, le Schöck Tronsole® type Q doit toujours être utilisé en combinaison avec un élément mural, un élément porteur et un coulisseau.

Dimensionnement



Ill. 82: Schöck Tronsole® type Q: vue en 3D avec désignation de l'axe



Ill. 83: Schöck Tronsole® type Q: système statique

Remarques sur le dimensionnement

- L'effort tranchant $V_{Ed,z}$ est transmis dans l'élément mural du Tronsole® type Q par le biais d'une couche élastomère Elodur® avec une surface de base de 110 mm × 80 mm.
- La contrainte qui agit au niveau de la maçonnerie est calculée comme suit : $\sigma_{Ed} = V_{Ed} / (110 \cdot 80) \text{ mm}^2$. Pour l'exploitation maximale de 40,1 kN: $\sigma_{Ed} = 4,5 \text{ N/mm}^2$.
- Les tableaux de dimensionnement présentent les valeurs $V_{Rd,z}$ pour les différentes largeurs de joint. Les valeurs intermédiaires peuvent être interpolées de façon linéaire.
- La vérification de l'effort tranchant dans la volée d'escalier et dans la dalle de plancher doit être effectuée par l'ingénieur.
- La classe d'exposition XC1 est admise pour les volées d'escaliers.
- L'enrobage de béton nominal suivant est obtenu selon la norme SIA 262 et avec une classe d'exposition XC1 :
 $c_{nom} = 20 \text{ mm}$.
- Lors du montage de plusieurs éléments du Tronsole® type Q, l'écart axial minimum d'un Tronsole® à l'autre est de 400 mm.

Schöck Tronsole® type Q		FV	FV-XL	A2	A2-XL
Valeurs de dimensionnement pour		Résistance du béton $\geq C25/30$			
Epaisseur de dalle [mm]	Largeur de joint [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/élément]			
≥ 140	10	40,1	-	35,9	-
	15	38,4	-	34,2	-
	20	36,6	-	32,5	-
	30	33,5	-	29,7	-
	40	30,8	-	27,3	-
	50	28,3	33,0	25,3	25,3
	60	-	30,5	-	23,5
	70	-	28,4	-	21,9
	80	-	26,6	-	20,5
	90	-	24,9	-	19,3
	100	-	23,5	-	18,2

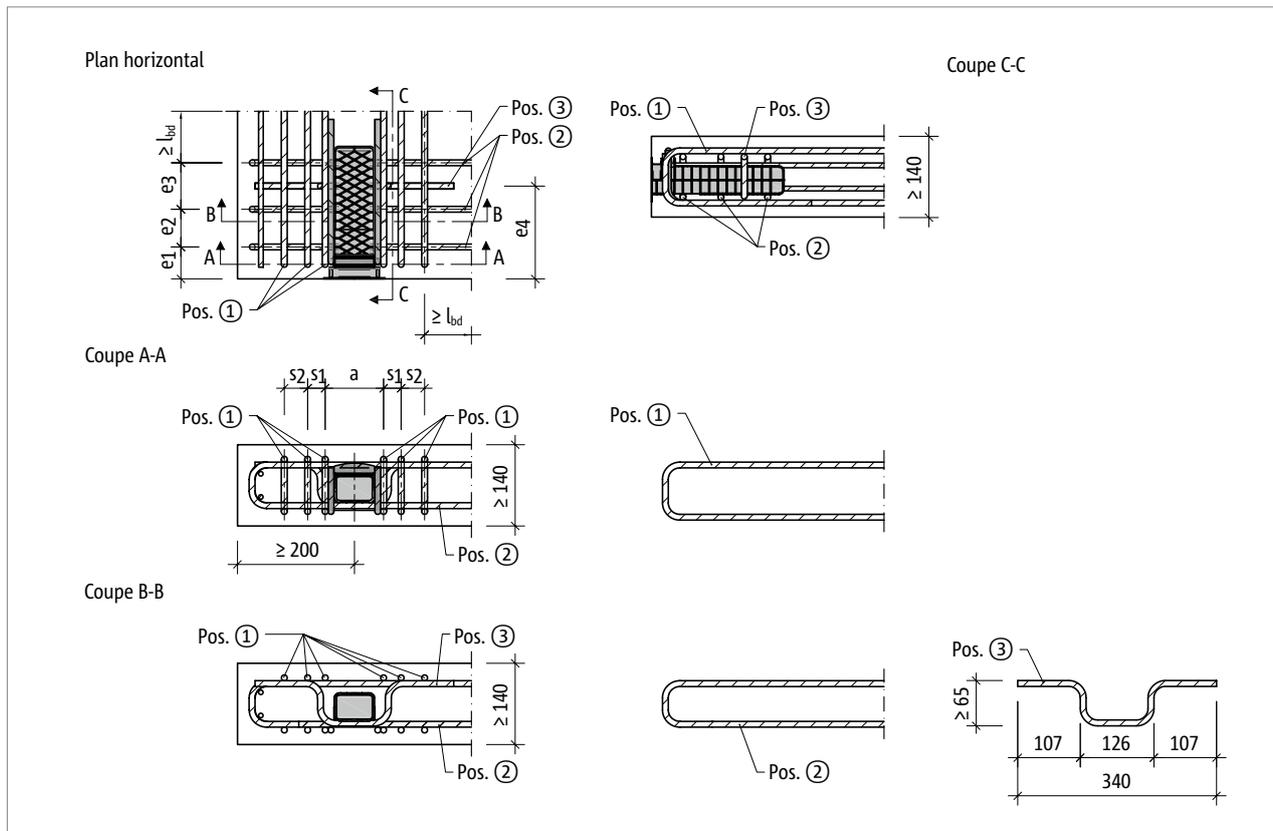
Dimensionnement

Schöck Tronsole® type Q		FV	FV-XL	A2	A2-XL
Valeurs de dimensionnement pour		Classe de résistance du béton \geq C30/37			
Epaisseur de dalle [mm]	Largeur de joint [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/élément]			
≥ 140	10	40,1	-	32,7	-
	15	38,4	-	34,2	-
	20	36,6	-	32,5	-
	30	33,5	-	29,7	-
	40	30,8	-	27,3	-
	50	28,3	33,0	25,3	25,3
	60	-	30,5	-	23,5
	70	-	28,4	-	21,9
	80	-	26,6	-	20,5
	90	-	24,9	-	19,3
100	-	23,5	-	18,2	

Schöck Tronsole® type Q		FV	FV-XL	A2	A2-XL
Valeurs de dimensionnement pour		Classe de résistance du béton \geq C35/45			
Epaisseur de dalle [mm]	Largeur de joint [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/élément]			
≥ 140	10	40,1	-	35,9	-
	15	38,4	-	34,2	-
	20	36,6	-	32,5	-
	30	33,5	-	29,7	-
	40	30,8	-	27,3	-
	50	28,3	33,0	25,3	25,3
	60	-	30,5	-	23,5
	70	-	28,4	-	21,9
	80	-	26,6	-	20,5
	90	-	24,9	-	19,3
100	-	23,5	-	18,2	

Q

Armature à prévoir par le client



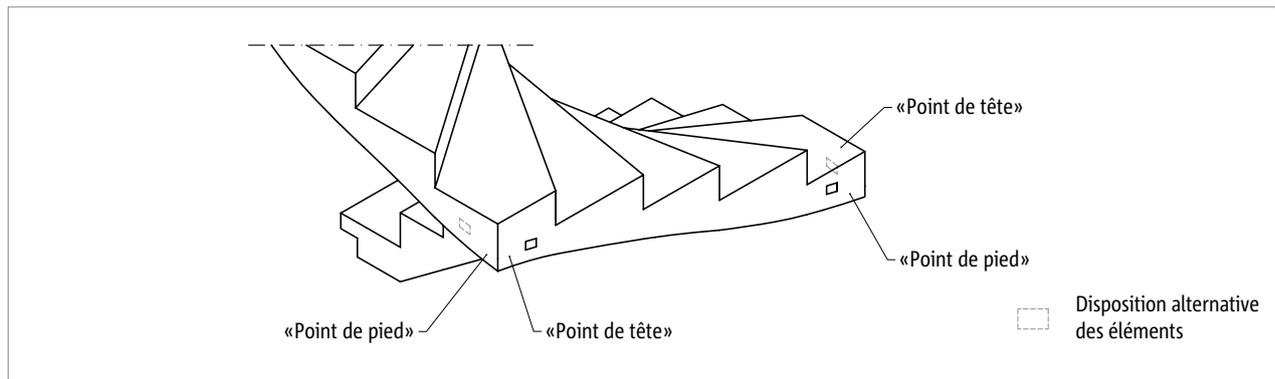
Ill. 84: Schöck Tronsole® type Q: armature à prévoir par le client

Schöck Tronsole® type				Q
Armature côté client	Épaisseur de dalle [mm]	Ecart [mm]	Ecart [mm]	Résistance du béton \geq C25/30
Étrier d'armature, A_{sx}				
Pos. 1	≥ 140	a	100	6 \varnothing 10
		s_1	30	
		s_2		
Étrier d'armature sous forme d'armature transversale, A_{sy}				
Pos. 2	≥ 140	e_1	50	3 \varnothing 10
		e_2	70	
		e_3	80	
Etrier complémentaire				
Pos. 3	≥ 140	e_4	160	1 \varnothing 10

1 Armature à prévoir par le client

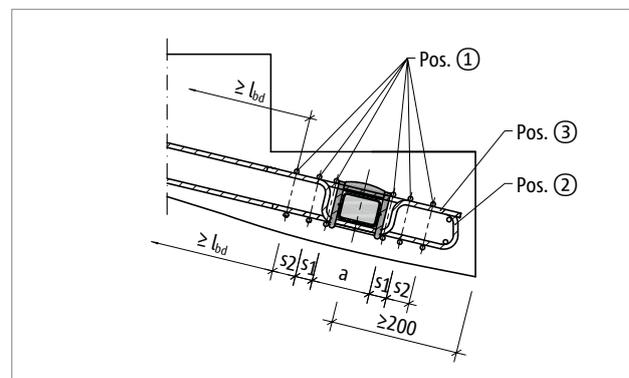
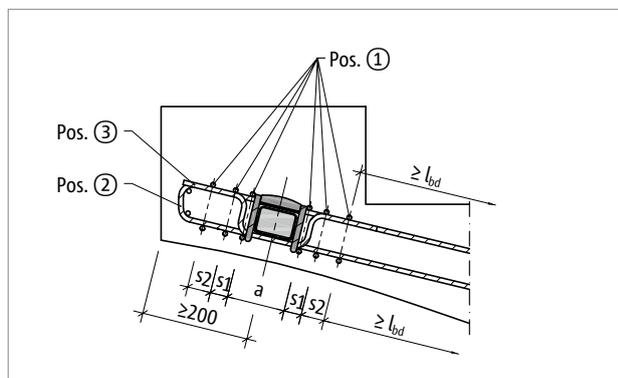
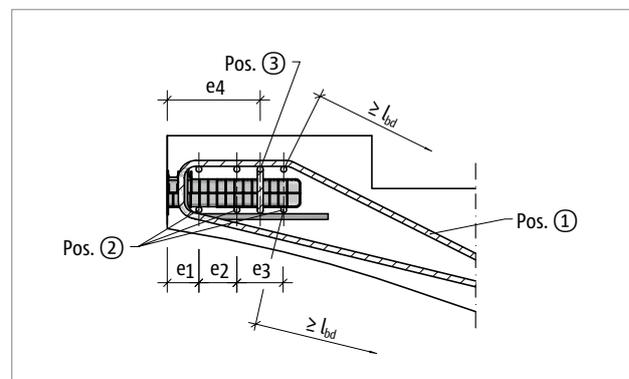
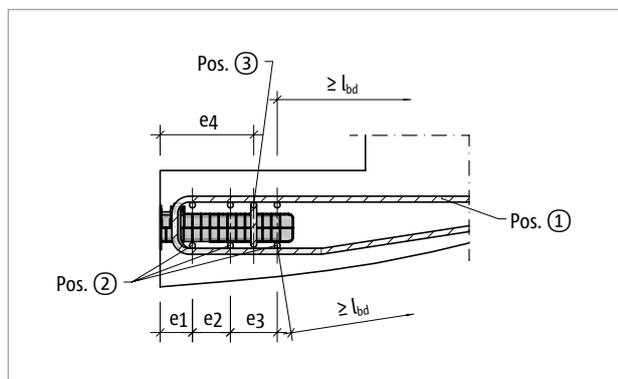
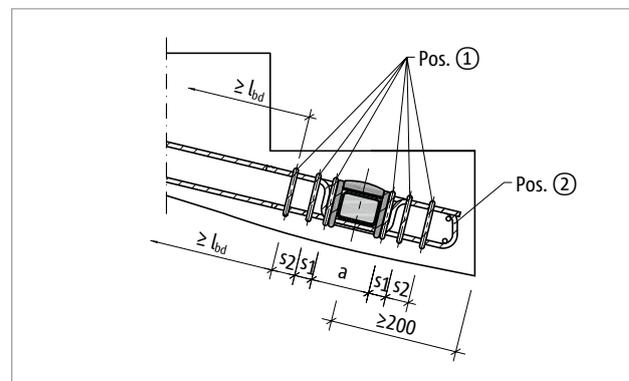
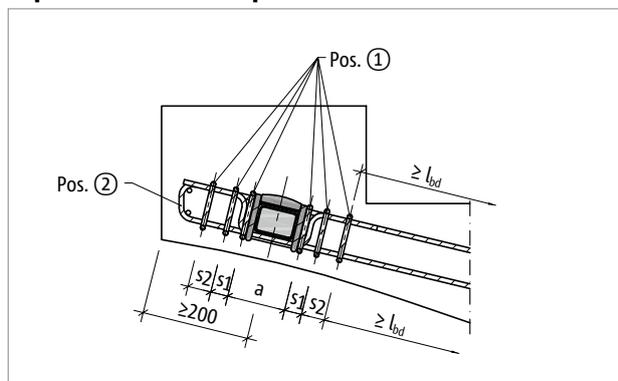
- La hauteur de l'étrier (pos. 3) dépend de l'épaisseur de la dalle h . Elle doit être choisie de sorte que l'étrier passe autour du côté inférieur du coulisseau et que ses extrémités se trouvent dans la 2^{ème} couche de l'armature supérieure de la dalle.
- La partie inférieure du coulisseau du Tronsole® type Q est dotée d'une encoche sur le point de contact pour la transmission des forces sur l'étrier (pos. 3).
- Si la longueur est suffisante, les étriers, A_{sx} (pos. 1) peuvent être calculés à partir de l'armature de dalle A_{sx} nécessaire à la statique devant être vérifiée par l'ingénieur.

Exemple d'application avec un escalier hélicoïdale



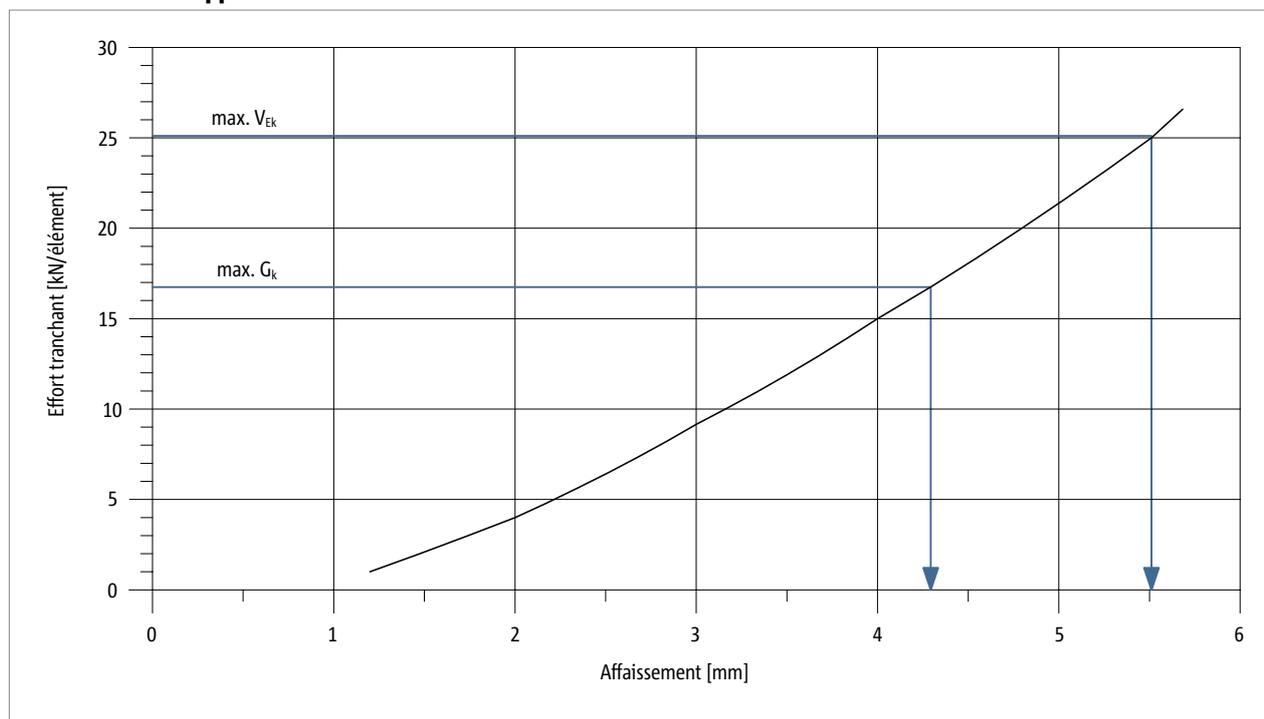
Ill. 85: Schöck Tronsole® type Q: points de fixation dans la « position ponctuelle de tête » ou dans la « position ponctuelle de pied »

Représentations en coupe



Déformation

Déformation de l'appui élastomère Elodur®



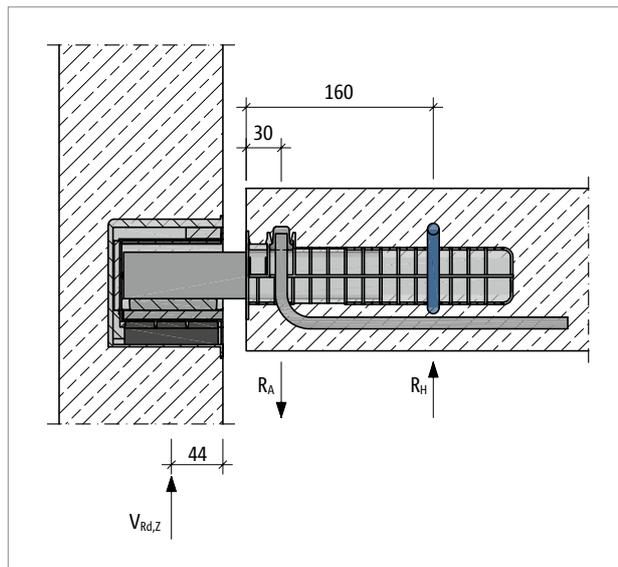
Ill. 86: Schöck Tronsole® type Q : Déformation de la couche élastomère Elodur®

Q

i Remarques sur la déformation

- On entend par affaissement, la déformation verticale de l'appui élastomère Elodur® sous la contrainte verticale des efforts tranchants
- $\text{Max. } V_{EK} = \text{Max. } V_{Ed} / \gamma$, sachant que $\gamma = 1,4$
- $\gamma = 1,4$ est valable si l'on admet que $\text{Max. } V_{Ed}$ est composé aux deux tiers du poids propre et à un tiers de la charge de circulation.
- Ainsi, $\text{Max. } V_{EK}$ est la charge utile maximale et $\text{Max. } G_k = 2/3 \cdot \text{Max. } V_{EK}$ est la charge propre maximale.

Etrier à prévoir par le client



Ill. 87: Schöck Tronsole® type Q : Etrier complémentaire à prévoir par le client

i Etrier nécessaire pour le système statique

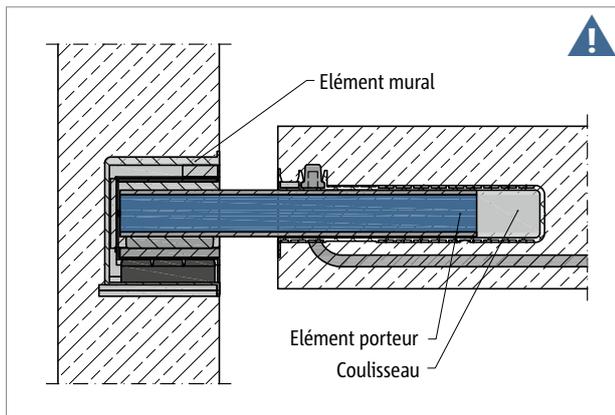
Le coulisseau du Schöck Tronsole® type Q comporte un étrier de suspension. Le client doit ajouter un étrier pour former le système statique comme admis. Un couple de forces généré par le biais de l'étrier de suspension et du de l'étrier complémentaire est nécessaire pour mettre en tension le Tronsole® dans le composant en béton armé.

⚠ Remarque sur les dangers – étrier manquant

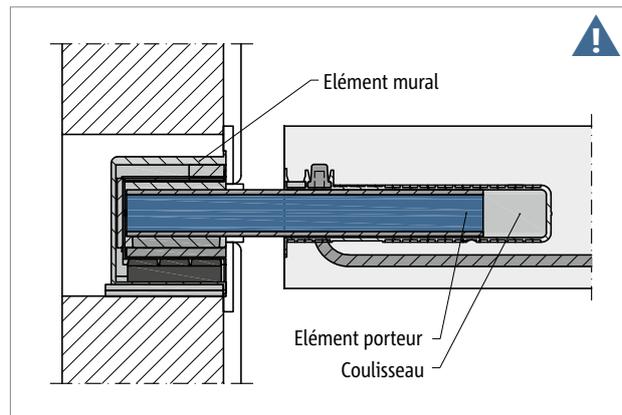
- L'étrier (pos. 3) prévu par le client est indispensable pour la reprise des efforts indiquée pour l'élément Schöck Tronsole®.
- L'étrier doit être prévu par le client et installé dans la rainure prévue à cet effet sur la partie inférieure du coulisseau.

Q

Élément porteur



Ill. 88: Schöck Tronsole® type Q : produit en plusieurs parties (élément mural, élément structurel, gaine de volée) ; l'élément structurel (coloré) doit être monté sur le chantier.



Ill. 89: Schöck Tronsole® type Q : produit en plusieurs parties (élément mural, élément structurel, gaine de volée) ; l'élément structurel (coloré) doit être monté sur le chantier.

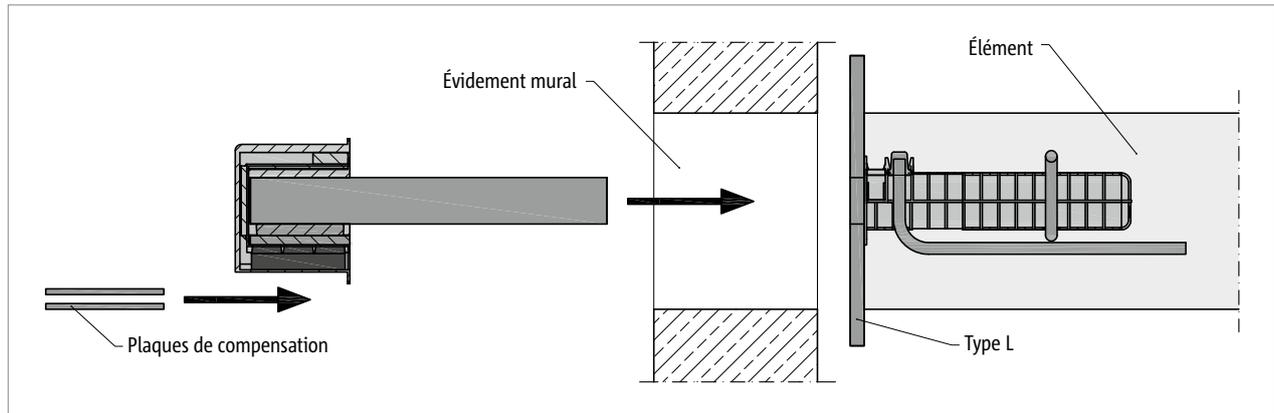
ⓘ Élément porteur indispensable pour le transfert des efforts tranchants

Le Schöck Tronsole® type Q est composé d'un élément mural, d'un coulisseau et d'un élément porteur. L'élément porteur doit être monté sur le chantier. L'élément mural est monté sur le chantier. Le coulisseau peut être monté soit en préfabrication, soit sur le chantier dans le béton coulé sur place. Chaque coulisseau est affecté à un élément porteur.

⚠ Remarque relative aux risques induits par un élément porteur manquant

- Sans l'élément porteur, l'escalier s'écroulerait.
- L'élément porteur doit être monté sur le chantier.

Construction en prédalles

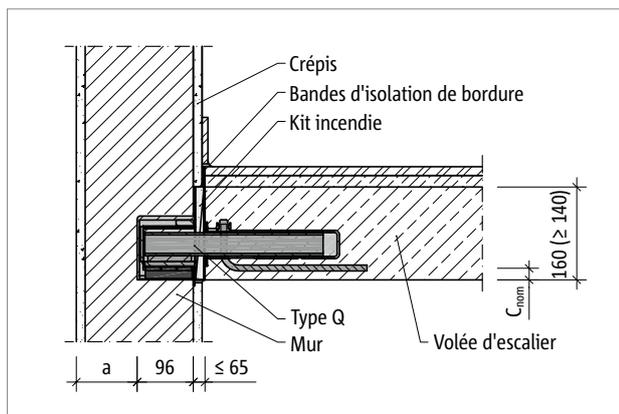


Ill. 90: Schöck Tronsole® type Q : Évidement mural pour les types de construction en éléments préfabriqués

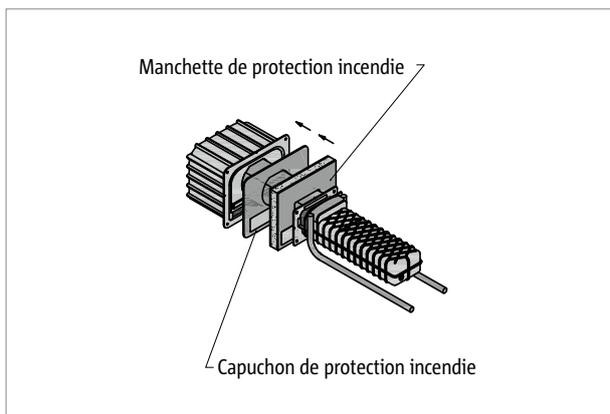
i Construction en éléments préfabriqués

- La contrainte qui agit au niveau de la maçonnerie est calculée comme suit : $\sigma_{Ed} = V_{Ed} / (110 \cdot 80) \text{ mm}^2$. Pour l'exploitation maximale de 40,1 kN: $\sigma_{Ed} = 4,5 \text{ N/mm}^2$.
- Le Schöck Tronsole® type Q est inséré ultérieurement dans le mur de la cage d'escalier. Un évidement mural doit être prévu dans le mur de la cage d'escalier.
- Lors de l'utilisation de l'escalier, la hauteur de l'escalier doit être ajustée, le cas échéant, via des plaques de compensation résistantes à la pression (par ex. en acier, dimensions minimales 160 mm × 110 mm) sous l'élément mural. Les plaques de compensation doivent être entièrement placées sous la surface complète de l'appui de l'élément mural.
- Dimensions recommandées pour l'ouverture murale l × H : 270 mm × 220 mm.
- Pour les exécutions en béton apparent, les dimensions de l'ouverture murale doivent, le cas échéant, être adaptées à la situation de montage.

Protection incendie



Ill. 91: Schöck Tronsole® type Q : Modèle de protection incendie



Ill. 92: Schöck Tronsole® type Q: vue en 3D du produit avec kit de protection incendie en 2 parties

■ Protection incendie

- Quand la largeur de joint est ≤ 65 mm, le Tronsole® type Q satisfait aux exigences de la classe de résistance au feu R 90 pour les éléments de construction environnants.
- Quand l'épaisseur de palier est ≥ 160 mm, le Tronsole® type Q satisfait aux exigences de la classe de résistance au feu R 90 concernant les paliers.
- Le Tronsole® type Q satisfait à la classe de résistance au feu R 90 concernant les volées quand l'épaisseur est ≥ 140 mm et quand le béton de la marche est utilisé comme enrobage nécessaire.
- Le Tronsole® type Q requiert un kit de protection incendie pour que la classe de résistance au feu R 30, R 60 ou R 90 soit atteinte.
- Ce kit de protection incendie est disponible séparément et comprend une couverture de protection incendie, ainsi qu'une manchette coupe-feu. La couverture de protection incendie avec bande adhésive double-face doit être collée sur l'élément mural afin d'assurer l'étanchéité. La manchette coupe-feu doit être glissée sur l'élément structurel.
- D'autres manchettes coupe-feu sont nécessaires quand les largeurs de joints sont > 25 mm :
 - Largeur de joint entre 0 mm et 25 mm : 1 kit de protection incendie
 - Largeur de joint entre 26 mm et 45 mm : 1 kit de protection incendie + 1 manchette coupe-feu supplémentaire
 - Largeur de joint entre 46 mm et 65 mm : 1 kit de protection incendie + 2 manchettes coupe-feu supplémentaires
- Un entraxe minimal entre l'étrier de suspension du Tronsole® type Q et la surface du composant doit être maintenu.
 $C_{nom} \geq 35$ mm
- La classification de résistance au feu du mur de la cage d'escalier n'est pas affectée par l'élément mural avec des briques de maçonnerie d'au moins 40 mm ($a \geq 4$ cm). Un crépis minéral peut être pris en compte dans l'épaisseur.

Matériaux | Montage

Matériel et matériaux de construction

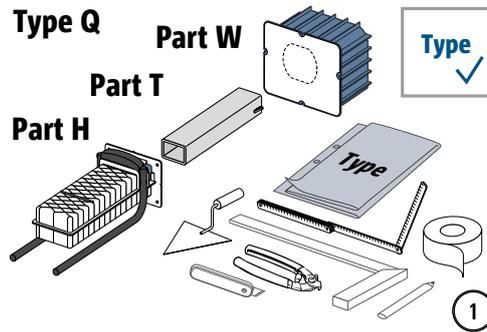
Schöck Tronsole® type Q	
Composants du produit	Matériau
Caisson extérieur	Polystyrène
Caisson intérieur	Polystyrène
Utilisation de mousse PE	Mousse PE selon la norme DIN EN 14313
Appui élastomère	Polyuréthane selon la norme DIN EN 13165
Plaque de répartition de la charge	Acier de construction à grain fin S460 selon DIN EN 10025
Élément porteur	FV: S355 JO; A2: S355, classe de protection contre la corrosion II selon Z-30.3-6
Gaine	Polystyrène
Étrier de suspension	Acier à béton B500B selon DIN 488-1
Élément de transmission de la compression	Acier de construction S355 JO selon DIN EN 10025
Amortisseur de tension	Polyuréthane selon la norme DIN EN 13165

i Montage

- La contrainte qui agit au niveau de la maçonnerie est calculée comme suit : $\sigma_{Ed} = V_{Ed} / (110 \cdot 80) \text{ mm}^2$. Pour l'exploitation maximale de 40,1 kN: $\sigma_{Ed} = 4,5 \text{ N/mm}^2$.
- Lors de l'utilisation de l'escalier, la hauteur de l'escalier doit être ajustée, le cas échéant, via des plaques de compensation résistantes à la pression (par ex. en acier, dimensions minimales 160 mm x 110 mm) sous l'élément mural. Les plaques de compensation doivent être entièrement placées sous la surface complète de l'appui de l'élément mural.

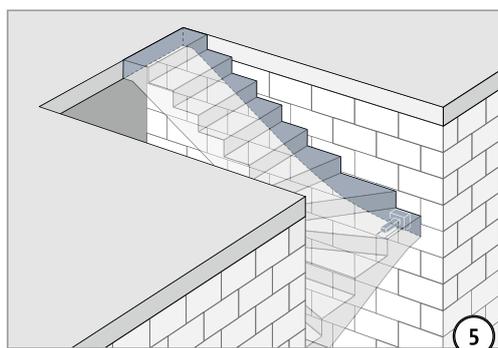
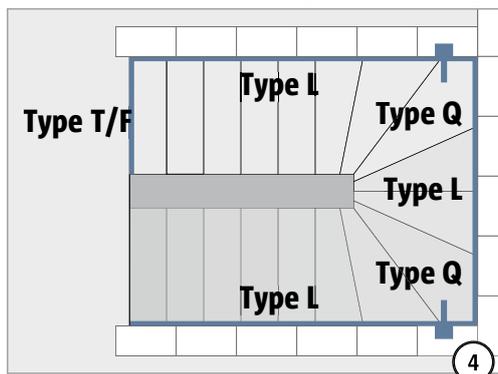
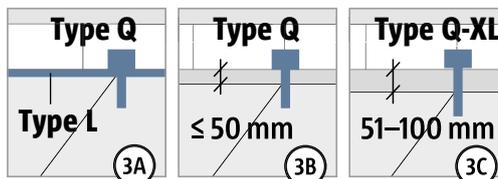
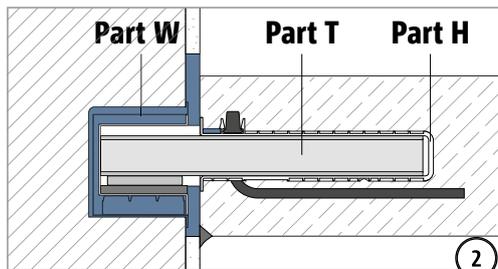
Q

Instructions de mise en œuvre – béton coulé sur place



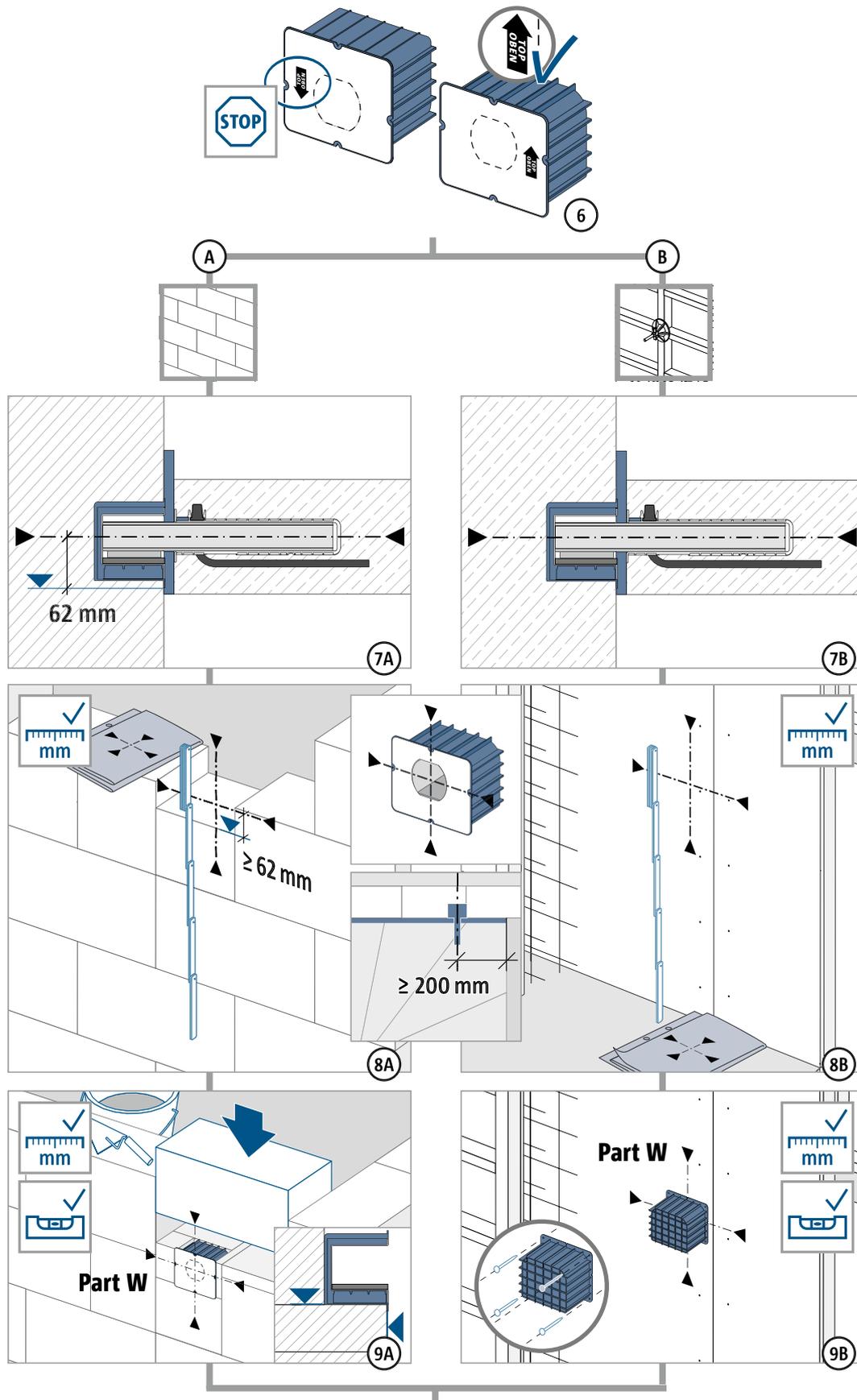


⚠ AVERTISSEMENT
 Risque d'effondrement de l'élément de construction en cas de montage incomplet ! Tous les composants de Tronsole® type Q (parts W + T + H) doivent être mis en œuvre.



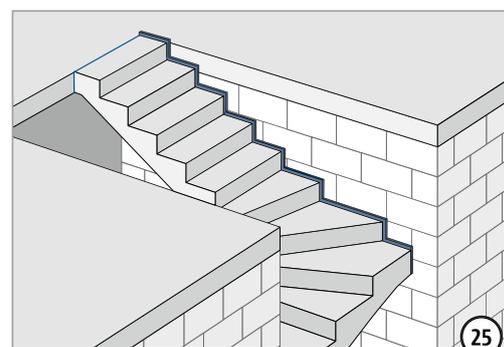
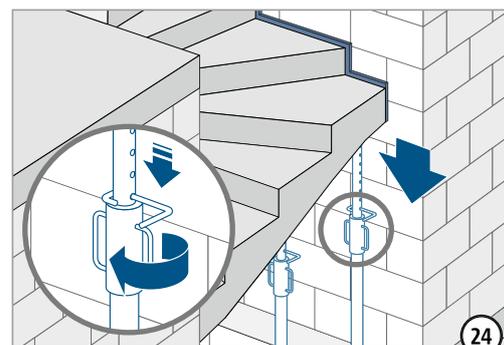
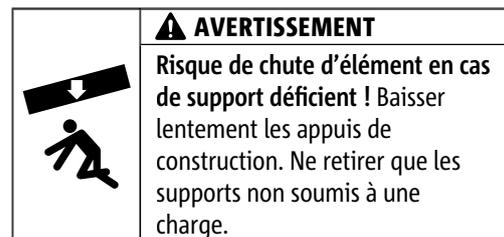
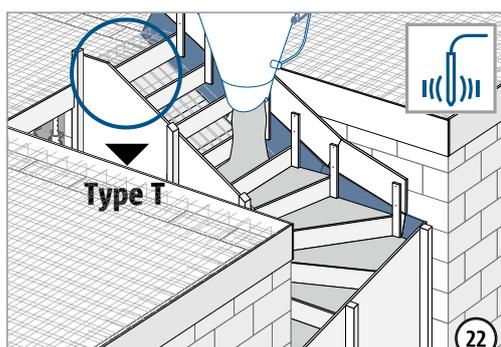
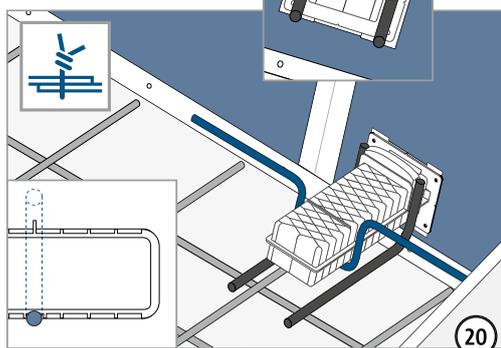
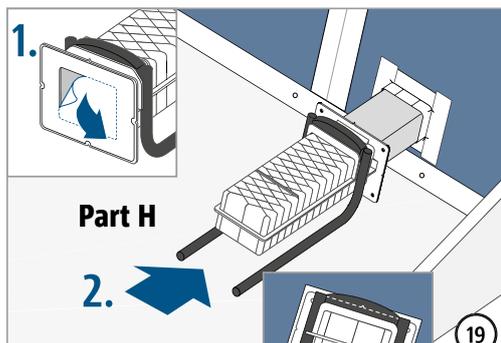
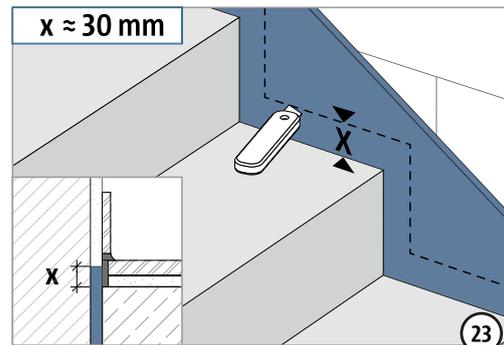
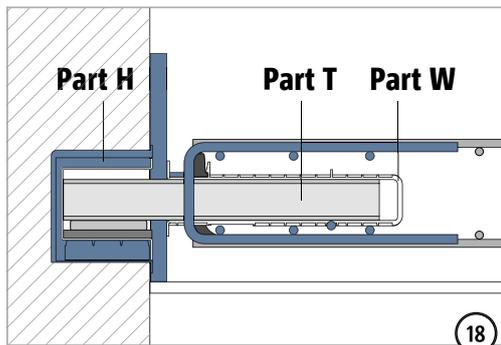
Q

Instructions de mise en œuvre – béton coulé sur place

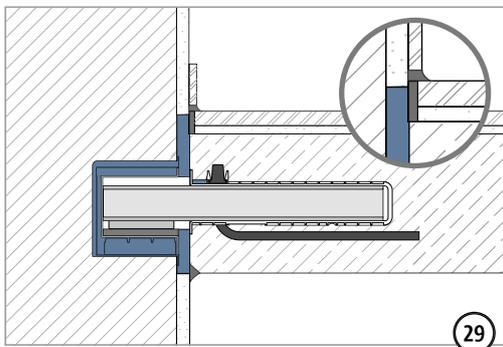
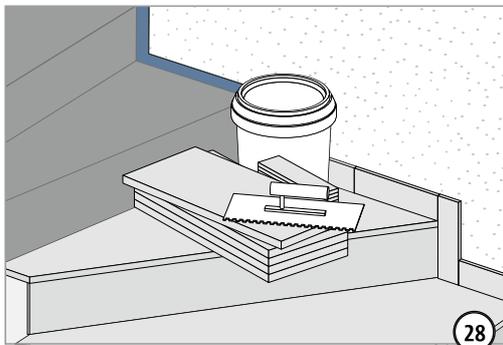
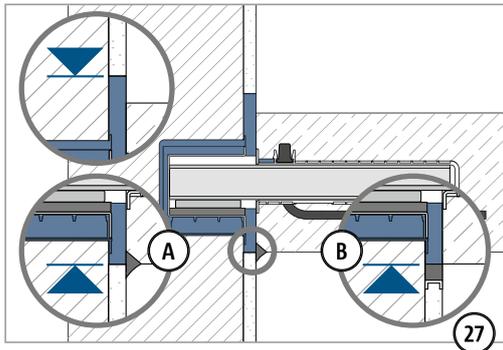
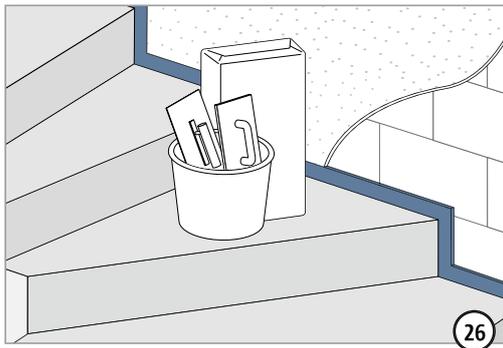


Q

Instructions de mise en œuvre – béton coulé sur place

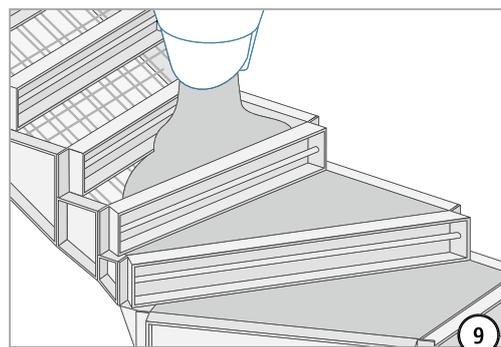
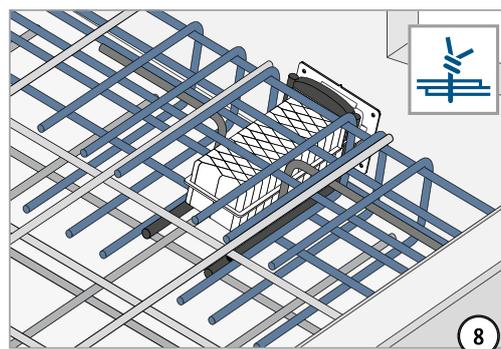
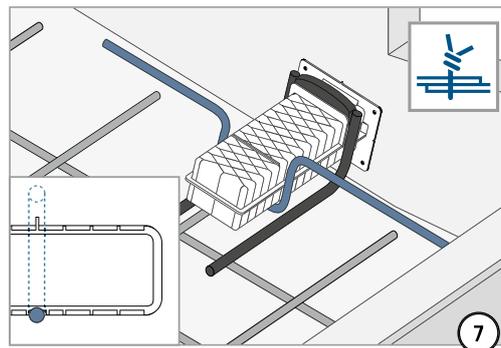
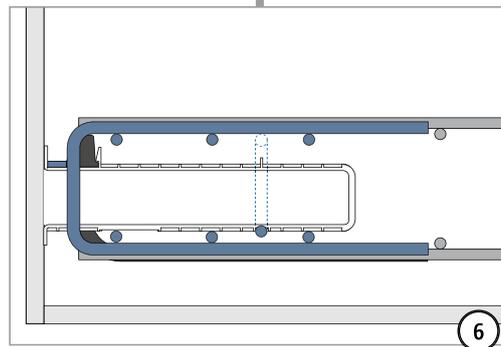
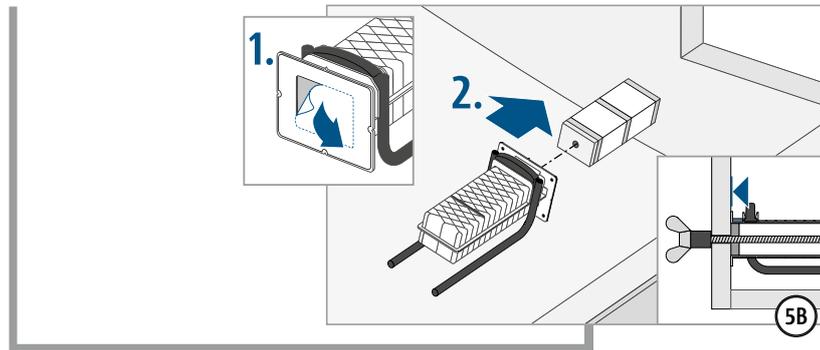


Instructions de mise en œuvre – béton coulé sur place

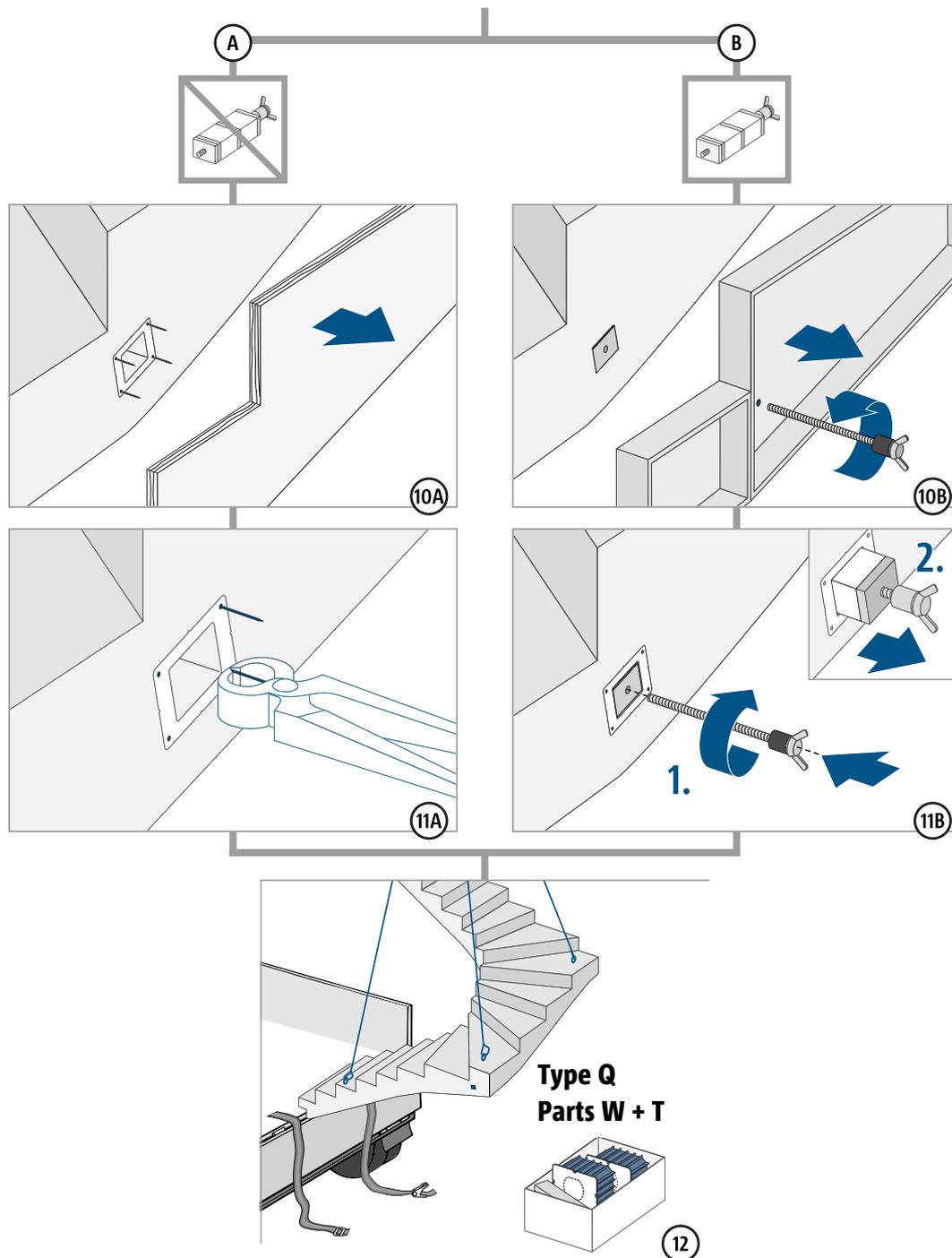


Q

Instructions de mise en œuvre – ouvrage préfabriqué

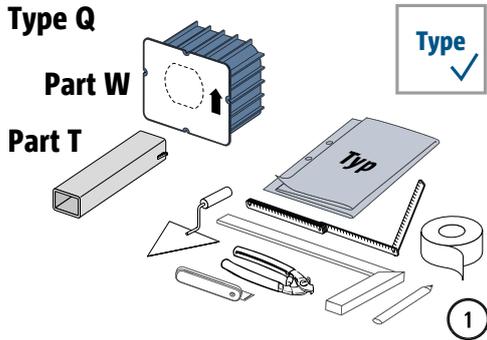


Instructions de mise en œuvre – ouvrage préfabré

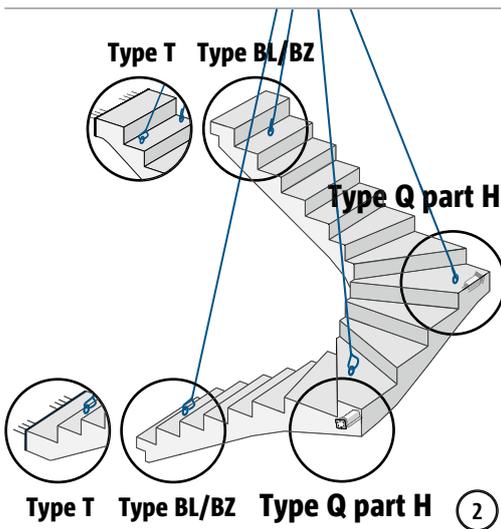
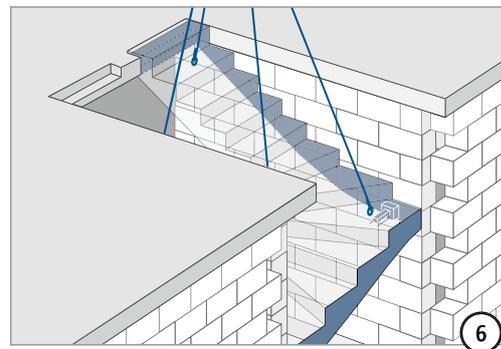
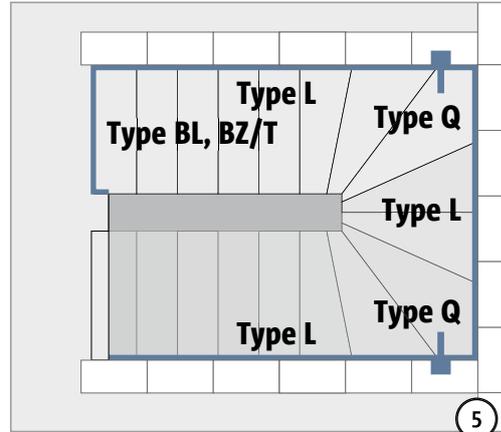


Q

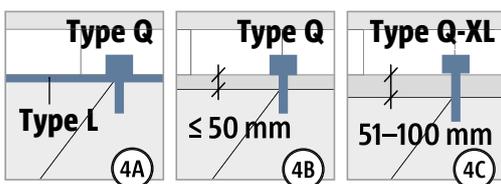
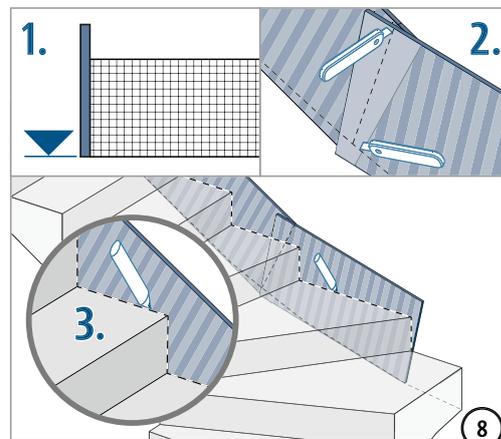
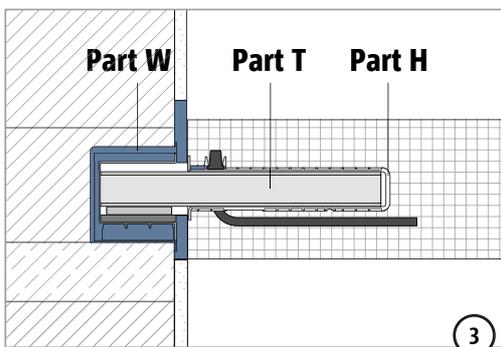
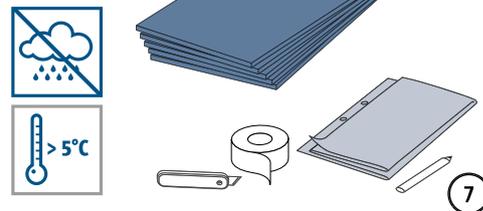
Instructions de mise en œuvre – élément préfabriqué chantier



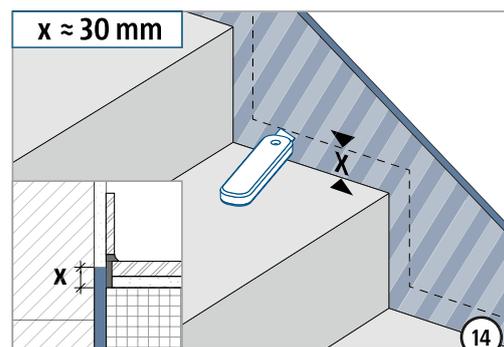
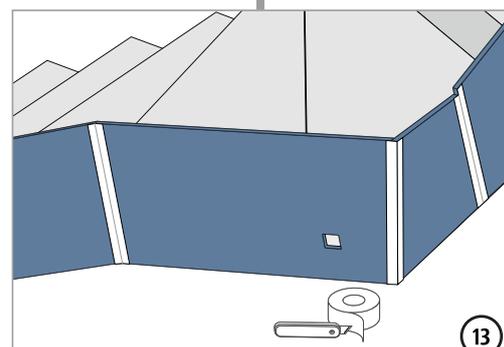
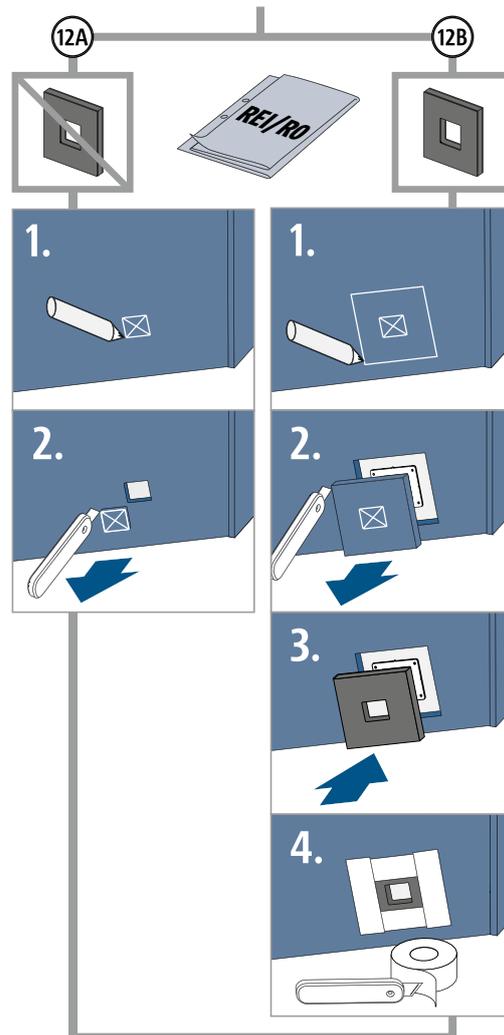
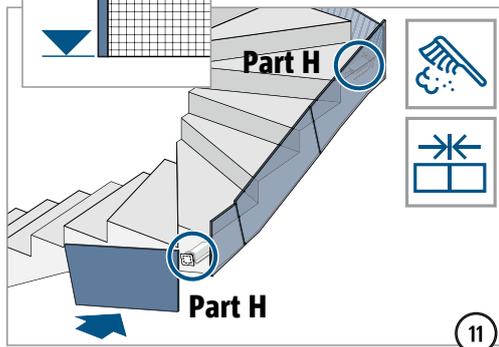
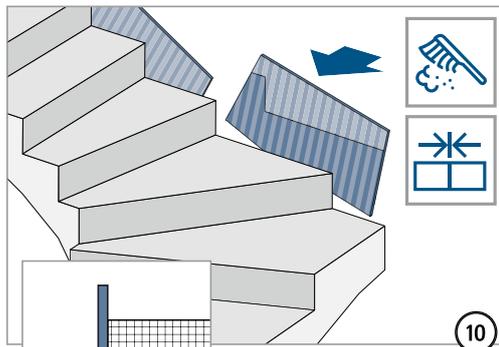
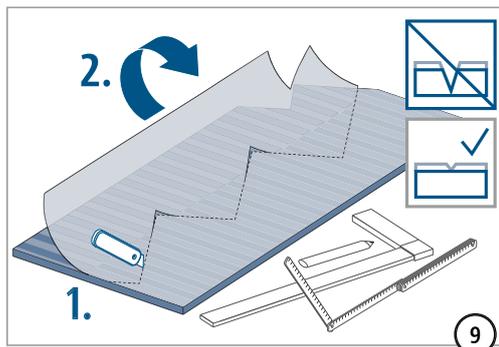
	⚠ AVERTISSEMENT
	Risque de chute d'élément en cas de montage incomplet ! Toutes les pièces Tronsole® type Q (pièce W + T + H) doivent être utilisées.



Type L

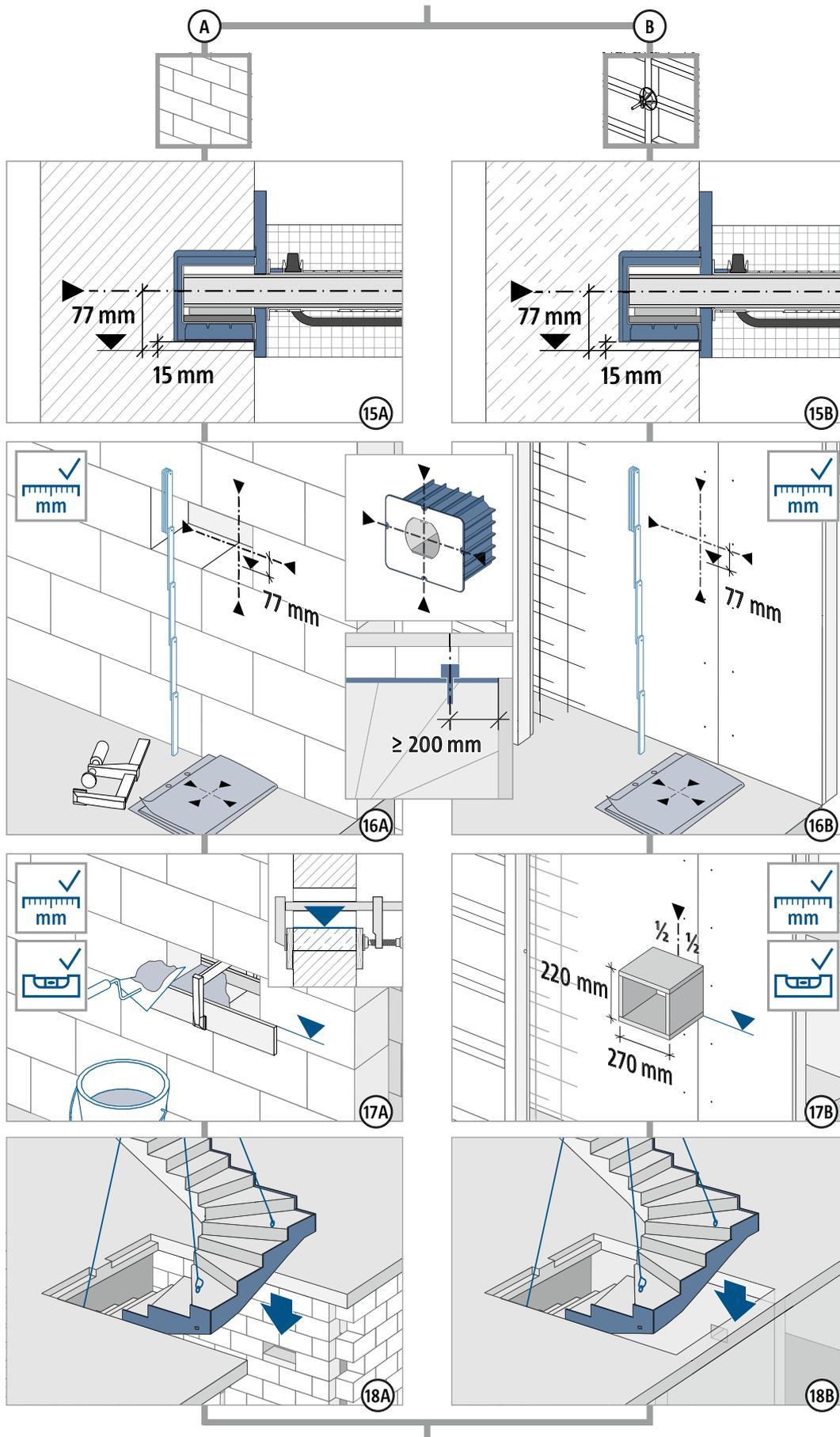


Instructions de mise en œuvre – élément préfabriqué chantier

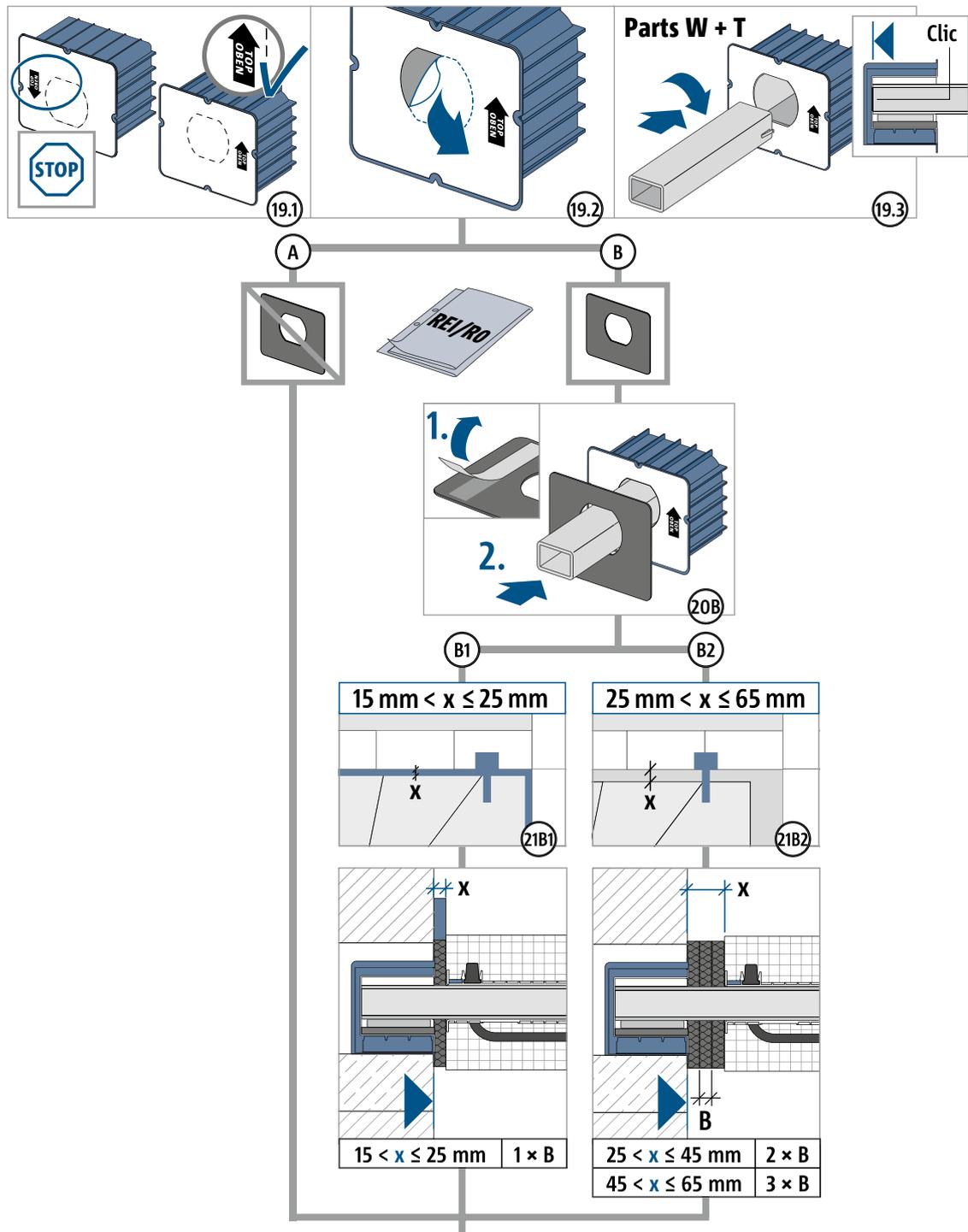


Q

Instructions de mise en œuvre – élément préfabriqué chantier

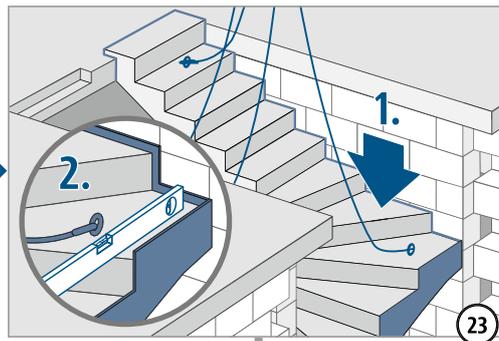
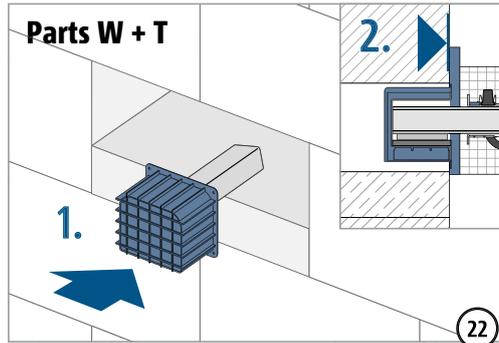
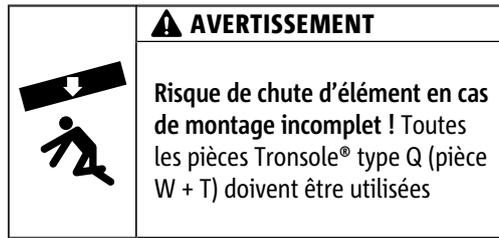


Instructions de mise en œuvre – élément préfabriqué chantier

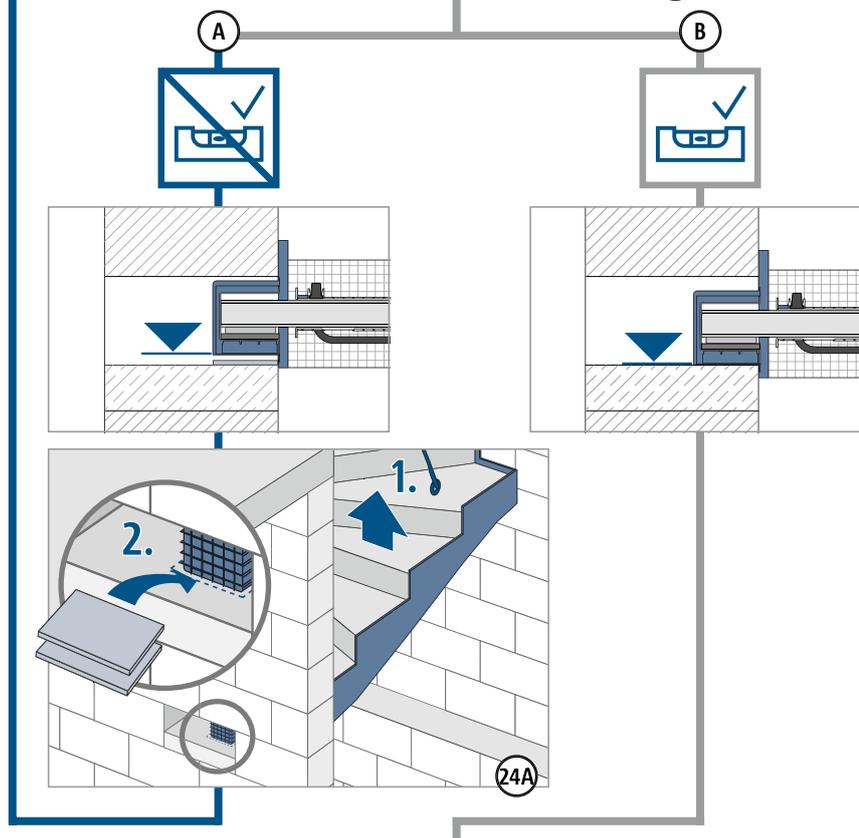


Q

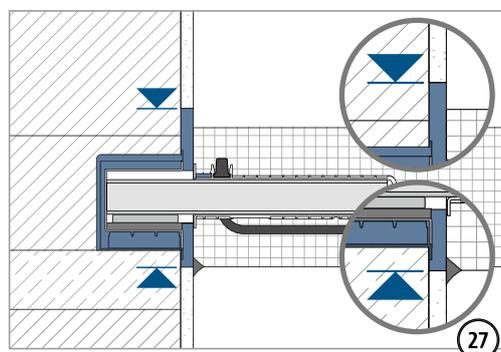
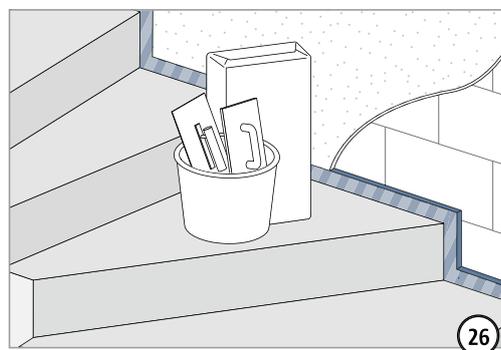
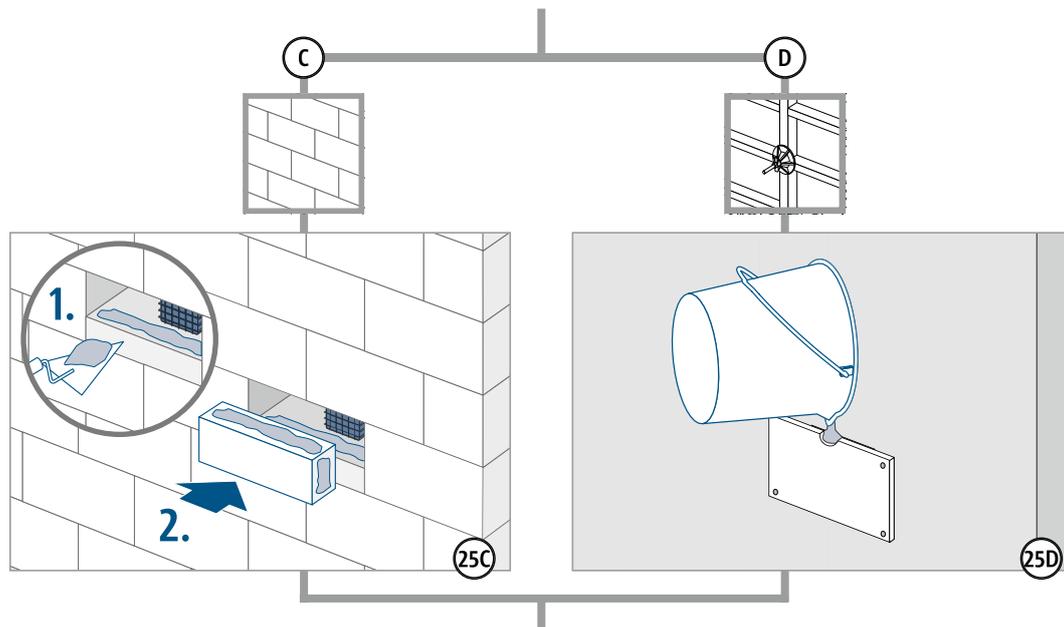
Instructions de mise en œuvre – élément préfabriqué chantier



Après le montage de l'élément mural Tronsole® type Q pièce W, la hauteur de l'escalier doit être ajustée à l'aide de **plaques de compensation** résistantes à la pression (par exemple en acier, taille minimale 160 × 110 mm).

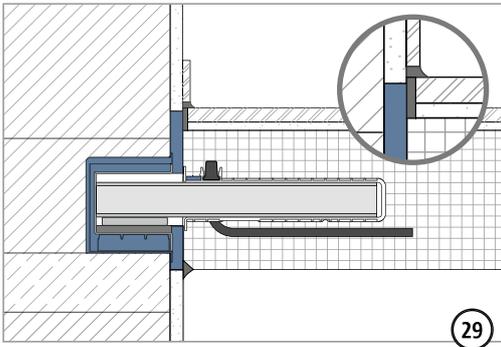
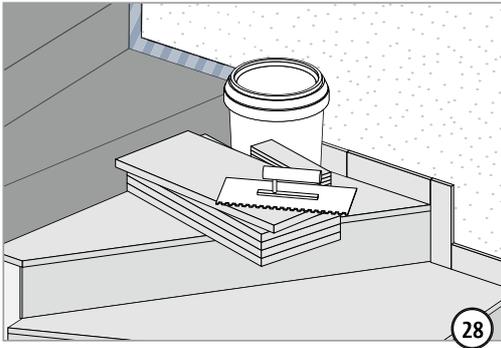


Instructions de mise en œuvre – élément préfabriqué chantier



Q

Instructions de mise en œuvre – élément préfabriqué chantier



Q

✓ Liste de verification

- La géométrie des composants à découpler sur le plan acoustique est-elle adaptée au Schöck Tronsole® type Q ?
- Les efforts sur le Schöck Tronsole® ont ils été dimensionnés aux ELU ?
- Concernant le Schöck Tronsole® type Q, la résistance minimale du béton est-elle prise en compte conformément au tableau de dimensionnement ?
- Les exigences relatives à la protection incendie sont-elles clarifiées et stipulées dans le cahier des charges?
- Est-ce qu'en raison d'une classification R 90, de plus grands enrobages de béton et donc de plus grandes hauteurs d' éléments sont pris en compte?
- Est-ce qu'avec V_{Ed} sur le bord de la dalle du palier, la valeur limite de la résistance de la dalle est contrôlée?
- L'armature requise à prévoir par le client et l'étrier sont-ils pris en compte?

